

RADIO

ČASOPIS SVAZARNU
PRO RADIOTECHNIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK IX/1960 ČÍSLO 3

V TOMTO SEŠITĚ

Na rozmezí dvou etap	61
Radio zrakem doktora	65
Ladicí souprava pro miniaturní přijímače	66
Řešení obvodu ohmometu s děličem	68
Fotorel bez elektronek	69
Teplné zatížení tranzistoru	70
Malý superhet pro amatérská pásmá se třímem ECH21	72
Jak pracuje parametrický zesilovač?	74
Molekulární generátory a zesilovače	77
Identifikace neznámého transformátoru	77
Tranzistorové měniče – teorie a praxe II.	78
Takhle se dělá ferrit	80
VKV – výsledky XI. PD 1959	81
DX	82
Stanovy jednotné sportovné technické klasifikace	84
Soutěže a závody	85
Šíření KV a VKV	87
Přečteme si	87
Nezapomeňte, že	88
Malý oznamovatel	88

Titulní strana ilustruje článek o teplém zatížení tranzistorů na str. 70, obsahující doplňující informace k použití výkonových tranzistorů (viz. též str. 78).

Na druhé straně obálky je postup výroby ferritových součástí ilustrace k naší reportáži na str. 80.

Třetí strana ukazuje několik konstrukcí VKV zařízení pro Polní den

K článku „Radio zrakem doktora“ patří též listkovnice a IV. strana obálky, kterou nezapomeňte vyvěsit poblíž zařízení!

Do sešitu je vložena Abeceda; v listkovnici je též tabulka zatížitelnosti odpůr.

AMATÉRSKÉ RADIO – Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelství časopisů MNO, Praha 2, Vladislavova 26, Redakce Praha 2, Vinohrady, Lublaňská 57, telefon 223630. – Redit František Smolík s redakčním kruhem (J. Černý, inž. J. Čermák, V. Daněk, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havrálek, K. Krbec, nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, J. Sedláček, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, J. Stchík, mistr radioam. sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Soukup, Z. Škoda (zást. ved. red.), L. Zýka, nositel odznaku „Za obětavou práci“). – Vychází měsíčně, ročně výdej 12 čísel. Inzerci přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Praha II, Jungmannova 13. Tiskne Poligrafia 1, n. p., Praha. Rozšířuje Poštovní novinová služba. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce příspěvky vrácí jen byly-li využity a byla-li přiložena frankovaná obálka s zpětnou adresou.

Inzertní oddělení Praha 2, Jungmannova 13 (tel. 221247, linka 154)

Toto číslo vystalo 3. března 1960.

A-17944

NA ROZMEZÍ DVOU ETAP

Vše živé podléhá neustálému vývoji, mění se, roste. Tak i naše práce v oboru radioamatérské činnosti. Prudký rozvoj hospodářství v našem státě, přechod na mechanizaci a automatizaci výroby, při níž rozhodující úlohu bude hrát elektronika, změněné nároky na výchovu mládeže, jež se projevily větším důrazem na polytechnizaci výuky, a konečně i rozvoj radioamatérského sportu, vytvořily takové podmínky, jež vyžadují hledat nový, ekonomičtější, účinnější, lépe vyhovující způsob organizace a řízení naší činnosti ve Svazarmu.

Po pečlivých přípravných pracech, zahájených již začátkem minulého roku, jichž se zúčastnili členové rady Ústředního radioklubu, Ústřední sekce radia a pracovníci aparátu, mohl být vypracován návrh na novou organizaci řízení radioamatérské činnosti. Tento návrh byl předložen organizačnímu sekretariátu ÚV Svazarmu a byl jím schválen dne 15. prosince 1959.

Nová organizace známená kvalitativní skok obrovského dosahu, rozmezí dvou etap. Na jedné straně tohoto rozmezí je dosavadní organizace s odborem spojů jako součástí oddělení technické přípravy a sportu v aparátu sekretariátu ÚV, se sekcí radia jako poradním orgánem (bez pravomoci k řízení krajských a okresních klubů); na druhé straně tohoto rozmezí jsou oddělení spojů a Ústřední radioklub ČSR sloučené v jednom orgánu, a sekce radia, obojí vybavené pravomoci k úplnému řízení radioamatérské činnosti ve všech složkách. Nová organizace umožňuje pracovat bez tříštění sil, ekonomicky a na základě zásady demokratizace řízení.

Dne 16. a 17. ledna 1960 se sešla závěrečná členská schůze ÚRK a plenum ústřední sekce radia, aby tyto změny projednaly a uvedly v život. Polkádáme za nutné seznámit všechny členy a zájemce o radioamatérskou činnost s průběhem tohoto významného jednání.

PRACOVÁLI JSME DOBŘE*

Jakých výsledků jsme v uplynulém období dosáhli?

Ústřední radioklub z pověření ÚV Svazarmu a MV – RKÚ vedl evidenci členů s radistickou odbořností.

Proti loňskému roku se jeví vznrost o 14,4 %. Z toho u

registrov. posluchačů	na	108,4 %
registrov. operátorů	na	119 %
radioteleg. J. a II. tř.	na	117,8 %
radiotech. všech tříd	na	128 %
OK + PO	na	102 %

Během roku 1959 vydalo MV-RKÚ 17 povolení pro zřízení vysílačů stanic kolektivních a 153 pro jednotlivce. Provozními operátory bylo jmenováno 135 amatérů. K dnešnímu dni je celkem 1240 stanic. Proti roku 1958 je to zvýšení o 162 stanic. Během roku bylo provedeno 256 zkoušek, opravné zkoušky prováděno 32 operátorů.

Práce ústředního kontrolního sboru.

Rok 1959 byl rokem organizačního růstu krajských kontrolních sborů. K dnešnímu dni máme 142 amatérů – krajských kontrolorů, kteří provedli 560 kontrol. Jejich činnost má spíše charakter instruktora, jejich úkolem nepřímo jen provádět kontrolu, ale i přeměst získané zkušenosti jak na kontrolované stanice, tak i do krajského kontrolního sboru a krajských sekcí radia.

Krajský kontrolní sbor se musí pravidelně scházet, z jejich porad musí vycházet návrhy na opatření pro krajské výbory Svazarmu, případně pro Ústřední kontrolní sbor a MV-RKÚ.

Jak pracovaly naše odbory:

Politicko-propagační: Proti minulým letům možno v činnosti odboru zaznamenat určité zlepšení. Sešel se ihned po výroční členské schůzi a zahájil činnost. Práce však nebyla plánovitá. Přesto bylo projednáno mnoho otázek z popudu pracovníků odboru, sekce radia ÚV a rady klubu. Bylo uspořádáno 6 přednášek s odbornými náměty. Přednáškám předcházela nedostatečná propagace, což se projevilo v nízké účasti posluchačů.

Propagační skupina: Nejprve na schůzích odboru byly stanoveny organizační zásady pro práci propagační skupiny. Vedením skupiny byl pověřen s. Hanzel. V první polovině roku pracovala skupina velmi aktivně. Během dovolených činností ochabla a začala dost pozdě až začátkem

*) výtaž z referátu s. Karla Krbce, OK1ANK, dosavadního náčelníka ÚRK, který byl jmenován náčelníkem nového spojovacího oddělení.

listopadu. Od té doby pracuje opět aktivně. Skupina projednala tyto otázky: spolupráce s redakcí Amatérského radia, spolupráce s ostatním tiskem, rozhlasem, televizí. Bylo napsáno několik článků pro denní tisk. V zahraničním vysílání čs. rozhlasu jsou pravidelně hládky pro Anglii, Německo, Rakousko, Spojené státy a Švédsko. O VKV činnosti čs. amatérů byly podány zprávy ČTK.

Propagační skupina je pracovní kolektiv poměrně malý, avšak zkušený, který může za podpory vedení sekce vykonat dobrý kus práce. Je třeba, aby souduři navázali užší styk s ostatními odbory. V příští práci je třeba skupinu posilit i o pracovníky ostatních odborností – rychlotelegrafisty, konstruktéry-techniky atd.

Ediční skupina: Ve výroční zprávě roku 1958 jsme hovořili o nedostatku vhodné literatury a neochotě vydavatelství k vydávání radiotechnické literatury pro amatéry. Letos můžeme mluvit o pravém opaku. Při Státním nakladatelství technické literatury byla vytvořena ediční komise pro radioamatérskou literaturu, ve které kromě zástupců vydavatelství jsme zastoupeni čtyřmi členy ÚRK. Byl sestaven plán edice na rok 1960 a 1961.

V tisku jsou tyto tituly: Aisberg – Škola televize, Boleslav – Reproduktory a ozvučnice, Norien – Poznávejte svůj rozhlasový přijímač, Major – Malá radiotechnika, Tuček – Kalendář sčítávací techniky 1960.

Rozpracované a dodané rukopisy: Čermák – Tranzistory v radioamatérské praxi, Smořík a kol. – Využijte lépe svého přijímače.

Ve smlouvě: Donát – Příručka pro konstruktéry – radioamatéry, Horna – Zajímavá zapojení, Hyun – Zesílovače pro jakostní a stereofonickou reprodukci, Forej – Použití charakteristik elektronek a tranzistorů. Dále se připravuje vydání dalších 24 titulů s velmi zajímavými náměty. O úrovně vydávaných titulů svědčí to, že nakladatelství v Sovětském svazu projevila zájem o vydání 5 titulů k překladům do ruštiny a jejich vydání v SSSR.

Ediční skupina se sešla šestkrát. Byly projednány všechny tituly, které vydala Státní nakladatelství technické literatury a nakladatelství Naše vojsko. Nakladatelství NV vydá šest titulů. Je možno říci, že vydání 41 titulů, které výjdu v letošním a příštím roce, opravdu obohatí radioamatérskou literaturu. Ediční skupina pracovala opravdu obrovskou, zvláště nutno hodnotit práci s. Sedláčkou, který vykonával funkci vzorné.

Výcvikové činnost: Dálkových kursů radiotechnických pořádaných ÚRK, se zúčastnilo 1092 posluchačů. Bylo pro ně uspořádáno 22 konsultací za průměrně 80–120 posluchačů. Většina posluchačů složila závěrečné zkoušky s velmi dobrým prospěchem.

NOVÉ



Inž. Ant. Jiruška, OK1AM



Fr. Kostelecký, OK1UQ



Jos. Sedláček, OK1SE



Inž. K. Marha, OK1VE

V druhém ročníku, zahájeném v prosinci minulého roku, je zatím asi 500 posluchačů a jejich počet stále roste. Souběžně probíhá dálkový kurs, pořádaný sekcí radia KV Praha-město pověřené ÚV Svatazarmu, ve kterém je přes 2000 posluchačů. Nás kurs byl zahájen později pro nedostatek vhodné literatury, která vysíla s SNTL v polovině prosince minulého roku.

V internátovém kurzu žen – instruktorek-radioperatorky bylo 35 žen, které složily všechny zkoušky s nejméně chvalitebným prospěchem. Z nich několik má koncesi na vlastní vysílač. Soudružky Alena a Jiřina Záková (matka s dcerou), obě koncesionářky, budují v rozhlasu další ženskou kolektivku.

Provozní odbor:

Zájem provozního odboru byl především soustředěn na sportovní provoz. Byly projednány propozice dosavadních soutěží a závodů. K přípominkám byla vyzávána široká základna členstva, která však na výzvy až na několik jednotlivců nereagovala. Pokud přípominky příslily, byly zpravidla zaměřeny na úpravu propozic tak, aby vyhovovaly místním poměrům nebo jen patřili. Takové přípominky nemohly všem odboru akceptovat a proto bylo rozhodnuto ponechat podmínky pro rok 1960 nezměněny. Pouze několik menších úprav bylo provedeno v některých závodech. Dlouhodobé soutěže nebyly měněny.

V dílčích poradách odboru byly řešeny některé další problémy: naříady za dlouhodobé soutěže, OK kroužek; z dosavadních návrhů nebylo možno žádat použití. V letošním roce by se v krátkodobých závodech mohly rušivě projevit územní změny. Ponecháváme však do konce roku staré stávající rozdělení. Stejně tak i v OK kroužku 1960.

Než přistoupíme k vyjádření činnosti za rok 1959 v číslech, všimněme si celkové úrovni našich závodníků. Je nesporné, že domácí závody se zásluhou stoupající techniky i operátorské úrovni lepší. Nemalou zásluhu má na tom odposlechová služba kontrolního sboru. Přesto se stále projevují v závodech špatné tóny i operátori, kteří nejsou dosud schopni obsluhovat vysílač v závodě. Zdržují se zdatní operátoři, vzniká nervozita, závod trpí, snižuje se jeho hodnota. Zde je nutno najít kritérium. Zejména zodpovědní oprátoři musí vědět, který operátor je schopný se zúčastnit závodu jakého. K návícímu je běžný provoz a OK kroužek, nikoliv rychlostní závod. Několik přípomínek k OK kroužku upozorňovalo, že stanice v OK kroužku pracují závodním stylem – ovšem pouze stručně a žádají hlavně QSL listky. Operátoři se ovšem chovají tak, jak zodpovědný nebo provozní operátor připustí. Zde je opět nutno vidět výcvikový účel OKK Koncesionáři – jednotlivci pracují tak, jak sami uznají za vhodné, záleží potom na ostatních, jak je posoudí. Zatím to není nejlepší – a pěce mohou správným způsobem provozu ukazovat cestu i operátorům v kolektivkách. Vyzádá to někdy dosud sebezápětí, je ovšem nutno myslit i na ostatní a jejich výcvik, pomáhat a nechovat se povýšeně.

A nyní k závodům:

Během roku 1959 se československé stanice zúčastnily 22 mezinárodních závodů v počtu 760 stanic, registrovaných posluchačů 31.

V národních závodech pracovalo:

Závod třídy C	98 stanic	24 registr. posluchačů
Závod kraj. družstev	86 stanic	14 registr. posluchačů
radia	37 stanic	—
Pohotovostní závod	85 stanic	15 registr. posluchačů
Závod mříku	22 stanic	—
Závod žen	67 stanic	13 registr. posluchačů
Závod kraje Brno	86 stanic	14 registr. posluchačů
Noční závod	68 stanic	14 registr. posluchačů
Fone závod	58 stanic	—
Telegrafní ligy	55 stanic	—
Fone ligy	—	—

Velký zájem u nás i v cizině se projevuje o naše diplomy. Nabývají stále větší váhy. Pro porovnání opět čísla. Bylo vydáno:

S6S telegrafní do konce roku 1958 741 1959 409 diplomů S6S fonický do konce roku 1958 76 1959 194 diplomů ZMT do konce roku 1958 215 1959 145 diplomů P-ZMT do konce roku 1958 255 1959 95 diplomů 100 OK do konce roku 1958 170 1959 155 diplomů P 100 OK do konce roku 1958 70 1959 60 diplomů RP-OK-DX I. až III. tř. do konce roku 1958 168 1959 133 diplomů. Celkem bylo vydáno do konce roku 1958 – 1839 diplomů, 1959 1047 diplomů. Dále byly vydány diplomy za výkazování:

v závodech a umístění. Zahraničních diplomů došlo ÚRK 552 a byly rozesány kolektivním stanicím, jednotlivým operátory a posluchačům.

Rychlotelegrafisté v minulém roce zahájili novou soutěž – mezinárodní přebory družstev. Zatím co ve slovenských a moravských krajích dospěla soutěž do závěrečných kol, v českých krajích se soutěže zatím některé krajiny nezúčastnily. Bude nutno připravit propozice pro novou soutěž se změněnými podmínkami, které budou odpovídat propozicím připravovaných mezinárodních závodů budou v Moskvě nebo v Pchongjangu v Korejské LDR. Novou soutěž musíme ukončit v prvním pololetí, aby mohla být vše zahájena příprava.

V říjnu 1959 se utkalo naše družstvo se závodníky Polska v Poznani. Ukázalo se, že polské družstvo bylo lépe připraveno a nad našim družstvem výzvědilo. V kategorii vysílání výzvědili naši závodníci. Stejně i v práci na stanici. V celkovém hodnocení však výzvědilo polské družstvo. Závodilo se za změněnými propozicemi.

Úkoly QSL služby rok od roku rostou. V roce 1958 přijala, vyráběla a odeslala 1 467 900 listků. Proti roku 1958 je to zvýšení skoro o 40 %. Našimi pracovníky s. Hyško, vě, později s. Pavlovcové, obětavě pomáhali soudruži Hyška, Novosad, Jarolím a řada dalších soudruhů. Naše QSL služba podle zahraničního tisku je jedna z nejlepších.

V KV odbor:

V KV odbor byl jednou z neaktivnějších složek. Na velmi krátkých vlnách není pořádán tolik závodů a soutěží jako na krátkých vlnách, ale jejich propagaci a organizační zajištění bylo mnohem hlubší a do činnosti byly zainteresovány i krajské složky, což nelze říci o krátkovlnných soutěžích a závodech. Počet stanic v závodech

PŘEDSEDNICTVO



předseda „omlazené“
ústř. sekce radia, již
„starý“ připravili věru
dobrě cestu: Lad. Zýka,
OK1IH

stále stoupá. Stejně se projevuje i stoupající technická úroveň. Během roku dosáhli naši věkáři mnoha úspěchů, např. prvního spojení Československo-Itálie v pásmu 145 MHz OK1EH – 11BLT, prvního spojení Lucembursko – Československo, dosaženého opět s. Jasoňem s lucemburskou stanicí LX1SL. Úspěšně pracuje i brněnská stanice OK2VCG, inž. Ivo Chládek. Dosáhl spojení odrazem od stopy meteoritu se stanicí HB1RG. Bylo to čtvrté spojení tohoto druhu dosažené v Evropě. Stejně úspěšně pracuje i při pokusech odrazem od polární záře. Úspěšně v tomto druhu spojení pracovaly i stanice OK1AM, 1KKD, IVDM a 2BJH. Naše stanice využívají úspěšně i výskytu troposférických podmínek. V závodech způsobil podiv počet čs. stanic, které se vyskytuje na KV pásmech; je jich často více než zahraniční dohromady. Bylo dosaženo více spojení přes 500 km. Vysoko je hodnocena v zahraničním tisku jak naše sportovní činnost, tak i dobrá organizační práce.

A teď zase čísla:

Polní den 1959: 86 MHz – 90 stanic, 145 MHz – 215 stanic, 435 MHz – 102 stanic.

I. subreg. závodů 1959 se zúčastnilo 59 stanic z ČSR.

V II. subregionálním závodě 1959 závodilo 39 stanic československých. Je to dobrá účast, pomysleme-li, že to byl závod telegrafní, zvláště při porovnání s účasti



voletní komise ve složení
Ant. Kříž, OK1MG, F. Skopalík,
OK1SO a Jos. Sedláček,
OK1SE, přednesla
návrh kandidátů na členství
v novém předsednictvu sek-
ce. Volba byla jednomyslná.

zahraničních stanic. Bavorského horského dne se zúčastnilo 6 stanic.

Den rekordů - VHF contest 1959: výsledky zatím nejsou známy.

Pásma 145 MHz: 107 stanic - hodnoceno 75 stanic.
Pásma 435 MHz: 33 stanic - hodnoceno 29 stanic.
Pásma 1250 MHz: 6 stanic - hodnoceny 2 stanic.
Celkem se zúčastnilo 125 různých čs. stanic.

VKV odbor projednává a navrhne pro závody nový vzor deníku, který po vyzkoušení možná použijeme i pro krátkovlnná pásmá.

Jedním z nedostatků VKV odboru je, že se VKV amatérů dosud nezabýval honem na líšku v pásmu dvou metrů. V cizině je to dnes už obvyklý závod. V radistické olympiádě v SSSR bude jednou z disciplín právě hon na líšku v pásmu dvou metrů. Stále málo VKV amatérů se věnuje organizační práci; zatím pracuje malý kolektiv, na který jsou kladený stále větší požadavky.

Technický odbor:

Konal během funkčního období 6 schůzí za průměrné účasti 8 členů. Na schůzích bylo projednáno technické vybavení Ústředního radioklubu. Dále byly projednány; návrhy na výstavbu vertikální antény pro pásmo 80 a 40 m, vytvoření a vybavení specializovaných pracovišť v laboratoři, úprava vysílačů pro FM; byly projednány služby v laboratoři. Byl sestaven seminář měřicí techniky, který povede s. Šíma.

Zúčastnil se s. inž. Špicák, inž. Ancherlík, případně další. Byly připraveny technické přednášky do vysílače OKICRA. Provedli s. Šíma, Maurenc, inž. Špicák a Houška. Ve spolupráci s redakcí AR jsou připraveny besedy pro veřejnost s časovými námitky - tranzistory, nové součásti, nahrávací technika. Ve spolupráci s Ústředním kontrolním sborem budou projednány nejvíce se vyskytující závady - hlavně technické. Budou navržena opatření k jejich odstranění. Technický odbor zhodnotil zásilky dosluhých elektronických a navrhl jejich ceny na základě použitelnosti pro radioamatérskou potřebu. U neznámých typů zjistil jejich hodnoty a použití. Technický odbor uspořádal v ÚRK rádu přednášek: SSB - Šíma, zařízení pro hon na líšku - inž. Špicák, VKV antény - Rambousek, modulace závěrnou elektronikou - Šíma. Zvláštnímu zájmu se těšil kurs angličtiny pro radioamatéry, který vedl s. Šíma. V laboratoři pracoval velmi obětavě soudruh Josef Černý, který vedl kroužek televizní a rozhlasové techniky. Členové technického odboru projednali náplň příští výstavy radioamatérských prací po technické

Jak rostla naše činnost na pásmech, nejlépe prozradi toto číslo z práce naší QSL služby:

V roce 1953 bylo zpracováno	109 000 listků
1954 bylo zpracováno	159 000 listků
1955 bylo zpracováno	205 000 listků
1956 bylo zpracováno	341 000 listků
1957 bylo zpracováno	633 600 listků
1958 bylo zpracováno	1 052 600 listků
1959 bylo zpracováno	1 467 900 listků

Většina listků odchází do zahraničí a stejně tak neobývané vzdrostí vzniklo líšku od zahraničních stanic. Značnou část tvoří listky registrovaných posluchačů. Celkem 3 968 000 listků, tedy téměř 4 000 000 došlo a bylo rozděleno a odesláno do všech zemí světa nebo našim amatérům.

Během své činnosti uspořádal Ústřední radioklub 125 národních závodů a soutěží na krátkých a velmi krátkých vlnách, kterých se zúčastnilo 9069 československých stanic a 901 posluchačů.

Velký zájem byl o naše diplomy. Dosud bylo vydáno:

1150 — S6S CW do 84 zemí všech kontinentů
270 — S6S fone do 40 zemí všech kontinentů mimo Afriku
360 — ZMT do 49 zemí všech kontinentů mimo Afriku
325 — 100 OK do 41 zemí všech kontinentů mimo Afriku
350 — P-ZMT do 33 zemí Evropy, Asie a sev. Ameriky
130 — P-100-OK do 32 zemí Evropy a Asie
8 — RP-OK-DX I. třídy
68 — RP-OK-DX II. třídy
225 — RP-OK-DX III. třídy

Celkem bylo vydáno 2886 diplomů do 96 zemí celého světa.

V rychlotelegrafii vykazovali naši rychlotelegrafisté střídavé úspěchy. Zúčastnili se 6 mezinárodních závodů. V Leningradě se umístili na 3. místě. V Karlových Varech, kde byl pořadatelem ÚRK, na čtvrtém místě v celkovém hodnocení, ve vysílání jsme v obou případech zvítězili. Dále zvítězilo naše družstvo v NDR a v Praze nad čružtvem Německé demokratické republiky. Druhé místo obsadilo při druhém utkání s družstvem NDR v Lipsku a rovněž druhé místo při utkání s Polskem v Poznani. Ve všech utkáních jsme zvítězili v kategorii vysílání. Je nutno konstatovat, že naši rychlotelegrafisté se velmi dobře osvědčili jako telegrafisté v polovině, kde výcvik ve Svazaru nám umožnil získat vysokou kvalifikaci. Jejich odchodem však vznikla mezera, kterou musíme vyplnit doplněním družstva novými závodníky. Dosavadní výsledky nám však zatím nezaručily úspěšnou reprezentaci. Při letošních celostátních přeborech se objevili noví mladí závodníci. Naši povinnosti je zajistit jim možnost soustavného tréninku a to jak kolektivního v soustředění, tak individuálního. Bez rádné vedeného tréninku těžko dosáhneme vynikajících výkonnů.

Naši VKV amatéři dosáhli během činnosti ÚRK vynikajících úspěchů. Porovnáme-li tréninková zařízení roku 1952 s nynějšími zařízeními našich stanic, poznáme, že opatření, která byla učiněna - zákaz používat sólo-oscilátory a transceivry na pásmech 86 a 145 MHz - byla učiněna správně a pomohla technickému růstu našich stanic. Stále větší zájem se jeví o vysílání na pásmu 145 MHz. Možná, že aby byla zvýšena technická úroveň pásm 435 MHz, bude nutno učinit stejná nebo podobná opatření, jako byla učiněna na pásmu 145 MHz.

A nyní výčet rekordů československých VKV amatérů:

50 MHz - OK1FF	1800 km
86 MHz - OK1KRC-3KAP	434 km
145 MHz - OK1VR-GI3GXP	1518 km
435 MHz - OK1UAF-2KEZ	315 km
1250 MHz - OK1KAX-1KRC	200 km
2300 MHz - OK1LU-1EO	10 km
3300 MHz - OK2KBA-2KBR	500 m

V technickém rozvoji v elektronice byl, možno říci, učiněn skok. Uvažme, oč stoupla technická úroveň během trvání ÚRK. Miniaturizace součástí a zařízení, polovodiče, tranzistory, tištěné spoje, nová zapojení - SSB, nahrávací technika, využívání polární záře a stop meteoričků k navazování dálkových spojení, telemechanika, to jsou všechno obory, se kterými jsme se nezabývali a ve kterých dnes dosahujeme dobrých úspěchů.

NYNÍ CHCEME PRACOVAT JEŠTĚ LÉPĚ

Rada klubu i sekce radia se zabývaly několikrát situací v radistické činnosti v celostátním měřítku a dosly k náoru, že dosavadní řízení činnosti neodpovídá potřebám radistického hnutí, které má podstatně jiný charakter než ostatní odbornosti v Svazaru. Radistická činnost má charakter celostátní, většinou činnosti sportovní charakter mezinárodní. Základní výcvik a technika je v ZO a klubech.



Ant. Hálek



inž. Jar. Navrátil



Vlad. Hes, OK1HV



K. Kamínek, OK1CX

ÚSTŘEDNÍ SEKCE

stránce. Dále se zabývali náplní internátního radiotechnického kurzu pro instruktory krajinských sekcí radia, se zaměřením na základní výcvik radiotechniky. V technickém odboru pracovali soudržci s vysokými technickými znalostmi. Nyní však je nutno se zaměřit na výuku širších vrstev obyvatelstva rozšiřováním kursů pro začátečníky. Využedou to okamžitá potřeba našeho národního hospodářství i obrany státu.

Jak jsme rostli

V roce 1953, kdy byl nás klub ustaven, byla naše činnost chudší.

Porovnejme si:

Proti roku 1953 máme nyní	
kolektivních stanic	336 %
koncesi jednotlivců	342 %
provozujících operátorů	1540 %
registr. operátorů	566 %
registr. posluchačů	514 %
radiotelegrafistů I. tř.	973 %
radiotelegrafistů II. tř.	210 %
radiotechn. I. tř.	277 %
radiotechn. II. tř.	2480 %

Měli jsme dvě ženy radiooperátorky - koncesionářky, nyní je 21 koncesionářek.

RADIA

Při projednávání usnesení XI. sjezdu KSČ se ukázalo, že úkoly, které pro nás z něho vyplynuly, byly chomiky zvláště za stávající organizační struktury. V ÚRK jsme se snažili řešit úkoly, které se dotýkaly práce klubů, ale též jsme se vyuvarovali některých zásahů, které se vymykaly naši kompetenci. Většinou se tak stalo, že se na nás obraceli krajové nebo složky se žádostmi a stížnostmi a jejich vyřízení nás natrhnulo do oblasti činnosti nám nepříslušející. Stejný problém vznikal i v odboru spojů, kde opět se prováděly některé funkce výkoně a v sekci radia ÚV totéž. Zatím však utíkalo mnoho nesplněných úkolů. Krajské složky nebyly řízeny. Nepočítaly pomoc, kterou jim měly složky UV poskytovat. Nebyla prováděna důsledná kontrola radistické činnosti, protože dva pracovníci odboru spojů nestáli tento úkol plnit. Ukázala se nutnost provést reorganizaci aparátu i volených orgánů. Během této se však ukázalo, že stejně problémy jsou i v ostatních odbornostech, kde byly ústřední kluby. Na návrh organizačního oddělení rozhodlo předsednictvo sloučit aparát ústředních klubů s příslušnými odbory UV.

Jak bude vypadat nová organizace

V naší činnosti byl vyčleněn odbor spojů z oddělení TPS a spojením s Ústředním radioklubem bylo vytvořeno samostatné spojovací oddělení. Ve spolupráci se sekci radia ÚV bude vykonávat oddělení všech úkoly, kterými byl pověřen dříve klub i odbor spojů.

Usnesením 7. pléna UV bylo uloženo krajským výborům zrušit krajské kluby a zaktivizovat sekci KV. Pokud byly sekce nově ustaveny, není jim vždy věnována plná pozornost. Nejsou pověřovány konkrétními úkoly, nepodílí se na řízení činnosti nižších radistických složek. Nižší složky, kluby a sportovní družstva radia se většinou zabývají vysílání činnosti a z ní vyplynoucí technikou. Ostatní technika - ať rozhlasová, nízkofrekvenční technika, telemechanika i ostatní obory techniky zůstávají po celkovou a ve většině případů jen jako nutné zlo.

Sekce radia a rada klubu vypracovaly společný návrh na změnu řízení radistické činnosti a to zavedením přímého řízení až do nejnižších složek - do sportovních družstev radia ZO. Řízením je pověřena ústřední sekce radia a spojovací oddělení, a to po stráni odborné, politické i finanční. Krajské a okresní výbory Svazarmu budou provádět kontrolní a koordinativní činnost při společných úkolech s ostatními složkami Svazarmu.

Způsob řízení

Sekce radia UV Svazarmu a spojovací oddělení podle směrnic UV a na základě rozpracovaného plánu rozvoje radistické činnosti řídí přímo činnost nižších složek a to:

1. prováděním pravidelných instrukčně metodických shromáždění předsedů a tajemníků sekci radia krajských výborů - vždy čtvrtletně.
2. kontrolou a pomocí, kterou bude provádět pracovníci spojovacího oddělení spolu s aktivisty sekce radia UV Svazarmu.
3. směrnicemi, pokyny a jiným písemným stykem k jednotlivým úkolem tak, aby mohly být použity přímo pro nejnižší složky. Směrnice a pokyny podružného charakteru se budou podávat pomocí vysílače Ústředního radioklubu.

Aby tento způsob řízení přinesl zlepšení činnosti v celostátním měřítku, bylo nutno provést současně reorganizaci sekce radia UV. Organizační sekretariat schválil na návrh sekce radia a jednotlivých krajů vytvoření nové sekce radia z nejzkušenějších pracovníků na krajích, z rady ÚRK a členů dosavadní sekce radia UV. Věříme, že zapojením nových členů z jednotlivých krajů se zajistí předávání zkušeností na UV i naopak.

V sekci byly vytvořeny tyto odbory: politicko-organizační, výcvikový, provozní a technický. V jednotlivých odborech byly vytvořeny skupiny se speciálním zaměřením - v politicko-organizačním: skupina organizační, propagační, ediční, školní a redakční rada vysílače OKICRA; ve výcvikovém: skupina branné výchovy, školení, výcviku RP a RO, spojovacích služeb a práce s mládeží; v provozním odboru: skupina krátkovlnné závody a soutěže, VKV závody soutěže, dlouhodobé soutěže, rychlotelegrafie a trenérská rada; v technickém odboru: skupina rozhlasové techniky, krátkovlnné techniky, VKV techniky, nízkofrekvenční a nařádavací techniky, televize, televizní retranslace, telemechanika, techniky měření a automatizace.

Aby bylo možno řídit činnost i mimo dobu zasedání sekce, bylo vytvořeno předsednictvo sekce z přededy, místopředsedů, vedoucích jednotlivých odborů a tajemníků sekce. Předsednictvo se bude scházet nejméně jedenkrát měsíčně, případně podle potřeby i častěji. Před schůzí pléna budou jednotlivé odbory projednávat návrhy jednotlivých skupin a přičítat je na plenární sekce.

Provozováním sekce bude zaktivizovat krajské sekce radia, které nepracují, zajistit pomoc složkám při plnění úkolů v roce 1960, zajistit pomoc při vypracování plánu reorganizace jednotlivých krajských složek při územních změnách. Krajské sekce vytvoří stejnou organizační strukturu jako v ústřední sekci radia.

Bude nutno doplnit a upravit plán rozvoje Svazarmu v radistické činnosti a rozpracovat na jednotlivé krajce.

Mezinárodní styl bude provádět Ústřední radio klub ČSR. Bude oficiálně zastupovat radioamatérské hnutí v Československu vůči zahraničním organizacím a jejich členům. Za činnost klubu zodpovídá náčelník spojovacího oddělení.

A NYNÍ NĚKOLIK HLAVNÍCH ÚKOLŮ

V politickoorganizační činnosti:

1. organizovat odborné školení se zaměřením hlavně na pracovníky závodů,
2. vypracovat návrh na spolupráci se Státním výborem pro rozvoj techniky a Vědeckotechnickou společností a to:
 - a) spolupráci radistických složek ZO na závodech při pomocí zlepšovatelskému hnutí, při zavádění malé mechanizace a automatizace,
 - b) předkládání tématických úkolů z výrobních závodů k řešení celému aktuviu radioamatérů Svazarmu,
 - c) účast hospodářských složek (výzkumných ústavů, zlepšovatelů) na akcích Svazarmu (výstavy, vývojové práce, obsáhlé zkoušky, záření, popularizace nové techniky, využití materiálu při zrušení výroby),
 - d) materiálová a finanční pomoc radioamatérským složkám Svazarmu od Státního výbora pro rozvoj techniky, VTS a jednotlivých závodů,
 - e) spolupráce při organizování přednáškové činnosti.
3. Organizovat rozsáhlou přednáškovou činnost v celostátném měřítku.
4. Vypracovat návrh na základním technických klubů ve velkých městech a při velkých závodech s náplní jejich činnosti.
5. Vypracovat návrh na celostátní výstavu radioamatérských prací, radicamatérského provozu a technických soutěží v rámci výstavy.
6. Vypracovat návrh na pomoc při organizování technických kroužků na školách v rámci polytechnického školení.
7. Ve spolupráci s vydavatelstvím Našeho vojska a SNTL pracovat na rozšířování radiotechnické literatury.
8. Vypracovat návrh na spolupráci se sesterskými organizacemi SSSR a LDS.
9. Přepracovat podmínky pro zkoušky odbornosti všech stupňů politickou část.
10. Všechny úkoly rozpracovat do úkolů sekci radia krajských výborů.
11. Provádět pravidelné rozbory činnosti radioamatérských složek KV a podávat návrhy na opatření ke zlepšení činnosti.

V propagační činnosti

1. Vypracovat ve spolupráci s OPA návrh na projednání spolupráce s dením tiskem, na zvýšení propagaci svazarmovské techniky - populárně technické články, zřízení radiotechnických rubrik, zajištění dopisovatelů atd.
2. Vypracovat návrh na hlubší spolupráci s rozhlasem, televizí a filmem při propagaci nové techniky a radioamatérské činnosti ve Svazarmu.
3. Vypracovat návrh na propagaci naší činnosti v zahraničí.

Ve výcvikové činnosti

1. Vypracovat návrhy na rozšíření branné přípravy hlavně mezi mládeží - radistické branné kry, hon na lišku - celostátní branné cvičení.
2. Vypracovat návrh na provozní kurzy, základní technické kurzy, kurzy žen, polytechnické kroužky na školách, přípravy instruktorů.
3. Vypracovat směrnice pro výcvik posluchačů a radiotvůrčích operátorů.
4. Organizovat a řídit spojovací služby celostátního významu (I. CS, příprava II. sjezdu Svazarmu)
5. Spolupracovat na směrnicích pro základní výcvik.
6. Vypracovat návrh spojovací sítě UV a všech KV.
7. Přepracovat podmínky pro zkoušky odbornosti všech stupňů, výcvikovou a provozní část.
8. Spolupracovat při návrhu na organizování výstavy radioamatérských prací - část výcviková.
9. Spolupracovat s technickým odborem na návrhu standardního zařízení pro radiovozy sekci radia KV.
10. Jednotlivé úkoly po schválení OS rozpracovat do úkolů sekci radia KV.

Ve sportovní činnosti

1. Vypracovat návrh propozic národních a mezinárodních závodů a soutěží pro rok 1961 pořádaných sekci radia UV a Radio klubu ČSR,
2. Vypracovat propozice závodů a soutěží se zářeními, používajícími nové techniky (vysílače a přijímače s polovodiči a jiná záření).
3. Vypracovat návrh na rozšíření tříd rozhodčích.
4. Vypracovat návrhy na přípravu všech reprezentačních jednotek v mezinárodních závodech (taktické úkoly jednotlivých stanic, jmenování reprezentačních stanic).
5. Organizovat soutěže pro prověrku slyšitelnosti pro potřebu CO, hospodářských složek, průmyslu, zemědělství a stavebnictví.

6. Vypracovat návrh na společné soutěže s jinými odbornostmi.
7. Organizovat všechny celostátní závody a soutěže.
8. Vypracovat společně s technickým odborem návrh na standardní zařízení pro kolektivní stanice i jednotlivé členy.
9. Přepracovat podmínky pro zkoušky všech odborností - část provozní předpis.
10. Všechny schválené úkoly rozpracovat do úkolů sekci radia KV.

V technické činnosti:

1. Ve spolupráci s politickoorganizačním odborem navrhovat, organizovat řídit a kontrolovat odborné školení a technický výcvik v ORK, SDR a zájmových kroužcích.
2. Ve spolupráci s politickoorganizačním odborem vypracovat návrh na spolupráci se Státním výborem pro rozvoj techniky a VTS.
3. Vypracovat návrh na výstavbu standardního zařízení pro radiovozy všech KV pro využití vežu při spojovacích službách a propagační činnosti s úplnou technickou dokumentací.
4. Vypracovat návrh na výstavbu standardního zařízení pro kolektivní stanice i jednotlivce s úplnou technickou dokumentací.
5. Vypracovat návrh na putovní výstavy pro KV.
6. Vypracovat návrh na organizování celostátní výstavy - technická část - technické soutěže - stavba přijímače, vysílače a jiných technických zařízení, exponáty pro pomoc hospodářským složkám, využití magnetofonových nabírek k dálkovému řízení.
7. Vypracovat ve spolupráci s min. spojů a mřin, vnitřní návrh na výstavbu sítě retranslačních televizních stanic a jejich standardních zařízení.
8. Vypracovat návrh na technickou stavebnici pro polytechnickou výchovu na školách a základní kroužky složek Svazarmu.
9. Vypracovat návrh prověrky radioamatérského materiálu v nižších složkách.
10. Na základě prověrky vypracovat návrh na lepší využití zařízení a materiálu, hlavně inkurzantního.
11. Vypracovat návrh na úpravu technického zařízení v oddělení spojů.
12. Vypracovat návrh na hlubší školní instruktory a zvýšení jejich počtu.
13. Vypracovat návrh na výměnu materiálu se sesterskými organizacemi.
14. Vypracovat návrh na zřízení prodejny radioamatérského materiálu pro členy Svazarmu.
15. Vypracovat návrh na zřízení spojovací školy Svazarmu.
16. Vypracovat návrh na zřízení radiotechnické dílny pro údržbu radiotechnického zařízení.

Jak vidíte, úkoly, které budeme plnit, jsou významné a budeme-li chít se jich zhodit se zdarem, vyzádají si, abychom k jejich řešení přistupovali s plnou odpovědností a nadšením.

Pustíme-li se všichni s chutí do díla, budeme-li vidět v rozkvětu našeho radioamatérského hnutí nás člá, potom pomůžeme nejen hnutí, ale příspějeme vydávoucí měrou i k budování socialismu v naší vlasti.

★ ★ ★

Sobotní zasedání řídilo pracovní předsednictvo ve složení: s. generálporučík Palička, s. Pyuner, s. Hálek, s. Kloboučník, s. Joachim, s. Zýka, a s. Káminck.

*

Předsedoví UV Svazarmu s. generálporučíkem Č. Hruškovi byl odesán pozdravný telegram k jeho 71. narozeninám.

*

Shromáždění došel radiový pozdrav od soudruhu pž. J. Hanzelky a inž. M. Žíkmunda z Iráku.

*

Příznační zástupci přivezli smutnou zprávu o úmrtí jednoho z nejstarších amatérů, s. Václava Klasny, OK1UP.

*

Za obětovou práci byli odměněni knihami ss. Skopalík, Macoun, Koranda, Filar, Káminek, Černý, Jiruška, Verdan, Houška, Šima, Martha, Špičák, Hoffner, Škuta a Křepelka.

*

V diskusi se hovořilo o rozšíření odborného tisku, využívání Obránce vlasti, výcviku začátečníků a techniků, o významu pomocí radioamatérů při zavádění nové techniky v průmyslu; o vytváření specializovaných klubů pro pěstování nespojovací techniky, výsledcích ženevské konference, o vydání mezinárodního časopisu v německém nebo ruském jazyce, o nedostatku materiálu, o využívání evidence Poštovní novinové služby k náboru členů, o ziskávání mládeže, stavu jednání zřízení specializované prodejny, má být zřízena do poloviny roku v Praze 2 v Zlatné ulici pod patronátem odborové skupiny Tesly Lanškroun), o styku se členstvem (má se dít zásadně přes okres a krajskou sekci, nikoliv přímo s vrcholnými složkami), o úmluvě o vzájemné technické pomoci mezi Svazarem a Státním výborem pro rozvoj techniky, o perspektiv-

ním plánu pro třetí pětiletka, o regulérnosti závodů při používání vysokých příkonů, o zlepšení styků s odborníky pracujícími v průmyslu, o poměru časopisů AR a ST, o zlepšení výchove techniků, o technickém stavu zařízení v kolektivkách, o poměrech ve slaboproudém průmyslu a o využívání zařízení vyřazovaných z armády, o dvojkolejnlosti v řízení klubů, o zkoušenostech z práce Slovenského výboru Svazarmu, o prodlužování koncesí a činnosti jednotlivých stanic, o předávání zkoušeností našich špičkových sportovců, o práci kontrolních sborů a špatném technickém stavu vysílačů zařízení.

Po rozsáhlé diskusi bylo vypracováno a jednomyslně schváleno toto

USNESENÍ

Plenum sekce radia Ústředního výboru Svazarmu, zasedající 17. ledna 1960, se usnáší takto:

1. Členové sekce byli seznámeni s novou organizací řízení radioamatérského sportu, tak jak byla schválena usnesením sekretariátu UV Svazarmu ze dne 15. XII. 1959.

Plenum sekce přijímá odpovědnost, která na ně byla novou organizací přenesena a s uspokojením konstatuje, že to znamená prohloubení demokratizace řízení v duchu usnesení XI. sjezdu KSC.

2. Účastníci zasedání pléna sekce se zavazují, že učiní vše, aby oživili radioamatérskou činnost v krajích a okresech, aby se prohloubila demokratizace řízení naší práce a zvýšil podíl venkovských členů na vytváření zásadních rozhodnutí. - Stály úkol.

3. Předsednictvu se ukládá vypracovat jako průvodní úkol výhledový plán cílů, jichž má být v oboru radioamatérské činnosti dosaženo během III. pětiletky, aby bylo vodítko pro vypracování dílčích plánů a směrnic. - Do příštího zasedání pléna sekce.

4. Sekce je si vědoma, že řízení technických znalostí mezi obyvatelstvem, pomoc amatérů národnímu hospodářství, pomoc armádě, další rozvoj radioamatérského sportu, propagační účinek a zvyšování členské základny,

zlepšování úrovně provozu na pásmech a dosahování lepších sportovních výsledků závisí ve velké míře na péči, věnované výchově techniků. Sekce bude hledat cesty, jak výchovu techniků rozširovat a prohlubovat. - Stály úkol.

5. Jedním z hlavních předpokladů zdárného výcviku, rozširování členské základny a všech dalších úkolů, před nimiž stojíme, je dostatek radiomateriálu ve všech místech republiky, a zvláště materiálu moderního. Dosavadní způsob distribuce materiálu tento předpoklad zajišťuje naprostě nedostatečně. Sekce proto věnuje trvalou pozornost zlepšování zásobování radioamatérů materiálem. Bude navázán styk jak s výrobou, tak s distribucí, ve věci vyřazovaného materiálu pak s armádou, MV, Čs. rozhlasem a televizí. - Stály úkol.

6. Sekce bude hledat další způsoby, jak zlepšit styk s organizacemi, jež mají příbuzné zájmy (ČSM, Státní výbor pro rozvoj techniky, elektrotechnická sekce ČSVTS, Společnost pro řízení politických a vědeckých znalostí), aby mohli být pro práci ve Svazarmu podchyceni zájemci z těchto organizací, zvláště pak elektrotechnickí profesionálové ze slaboproudého průmyslu. - Stály úkol.

7. Sekce bude hledat možnosti rozšíření odborného tisku a ujasnění názorů o úkolech jednotlivých časopisů z oboru. - Stály úkol.

8. Plenum sekce ukládá předsednictvu, aby oznamený program dále rozvinulo a rozpracovalo na jednotlivé odbory a tyto v úzké spolupráci s krajskými a v budoucnosti okresními sekcemi uváděly v život přijatá usnesení. Při tom musí být plně využívány iniciativy všech členů. - Do konce ledna.

9. Předsednictvo vypracuje návrh na odporování personální vybavení krajů placenými odbornými pracovníky. - Do příští schůze pléna.

10. Obdobné úkoly bude řešit sekce radia Slovenského výboru Svazarmu. Předsednictvu se ukládá vypracovat ve spolupráci se slovenskou sekcí takový statut slovenské sekce, aby nedocházelo v řízení slovenských radioamatérů k dvoukolejnlosti. - Do příští schůze pléna.

11. Předsednictvo vypracuje na své první schůzi 21. ledna 1960 obsazení jednotlivých odborů a skupin členy sekce, tak aby každý člen sekce pracoval v některém odboru.

Odbory a skupiny zahájí činnost ihned po schůzi předsednictva, tj. po 21. lednu 1960.

12. Předsednictvu se ukládá vydávat bulletin. Všechno členstvo bude o jednáních sekce pravidelně informováno písemně prostřednictvím bulletinu, časopisu Amatérského rádia a zpravodajství vysílače Radioklubu CSR OKICRA. - Stály úkol.

Usnesení bylo plněm sekce jednomyslně schváleno.

* * *

Konečně na návrh volební komise ve složení ss. Sedláček, Skopalík, Kříž, bylo akademické schváleno en bloc toto předsednictvo nové sekce radia UV Svazarmu:

Předseda: Ladislav Zýka, OK1IH

I. místopředseda: Antonín Hálek

II. místopředseda: inž. Antonín Jiruška, OK1AM vedoucí politickoorganizačního odboru: Vladimír Hes, OK1HV

zástupce vedoucího politickoorganizačního odboru: Josef Sedláček, OK1SE

vedoucí výcvikového odboru: František Kostelecký, OK1UQ zástupce vedoucího výcvikového odboru: Jozef Krčmářík OK3DG

vedoucí provozního odboru: Karel Kaminek OK1CX zástupce vedoucího provozního odboru: Jindřich Macoun OK1VR

vedoucí technického odboru: inž. Jaroslav Návratil

zástupce vedoucího technického odboru: inž. Karel Marha, OK1VE

tajemník sekce: Karel Krbec, OK1ANK.

* * *

K II. sjezdu Svazarmu zavazuje se základní organizace při Závodu I. pětiletky v Šumperku – to je tam, kde pro nás vyrábějí ferrity a termistory - kromějiného:

účastník se závodu „Polní den 1960“, závodu VKV Den rekordů, vycvičí 2 radiooperátory, 2 radio-techniky, uspořádají cyklus přednášek o polovodičích, zlepší svou politickopropagační práci, odpracují na brigádách v JZD 860 hodin a na zdokonalení a zhotovení svazarmovského materiálu 1200 hodin.

*

Pod patronací Okresního radioklubu v Gottwaldově a pod vedením s. Mojžíše OK2QC byl v Gottwaldově uveden do provozu televizní převáděč. Je umístěn na šestnáctiposchodové správní budově n. p. Svit. Přenáší program vysílače „Morava“ na bratislavském kanálu. Nejzajímavější na celém zařízení je snad vysílací anténa. Jsou to dva jednoduché lomené dipoly umístěné nad sebou, zhotovené z duralových trubek o průměru 8 cm. Přijímací anténa je čtyřposchodová soušázová. Převáděč byl vybudován pro zlepšení příjmu čs. televize na pravém břehu Dřevnice v obvodu města Gottwaldova.

Další televizní převáděče byly zřízeny ve Val, Kloboukách a ve Vsetíně, kde bylo třeba postavit na kopci u nemocnice zvláštní objekt.

Těmito svazarmovskými akcemi byl podstatně zlepšen příjem čs. televize v uvedených městech. Jsou však ještě města v kraji, kde není dosud příjem televize dostatečný. Tak tomu je i ve světoznámých lázních Lázně Bohdaneč. Lze však doufat, že i tomuto městu se dostane dobrého televizního signálu. Když ne jinak, tedy přičiněním OK2VI! - k-

RADIO ZRAKEM DOKTORA na pokračování

MUDr. V. Vignati, OK2VI, MVC F. JEDLIČKA RO 7972/OK2KFD

V AR 3/1958 vyšel článek stejněho názvu. Autoři se nemíní opakovat: pokládají však za nutné – pod tlakem okolí z okolí blízkého i vzdáleného – napsat k uvedenému článku pokračování. Je to sice povinnost smutná, ale opravdu nezbytná, jak o tom svědčí – bohužel – v poslední době časté případy z amatérské praxe.

Mechanismus úrazu elektrickým proudem tu byl minule zevrubně rozveden a nedá se předpokládat, že by si byl někdo z amatérů ověřoval praxí naše vývody proto, že jim neuvěřil. Spíše se tu projevuje (také vzpomenutá) nepozornost, nezodpovědnost, lehkomyslnost a konečně jakési nezdravé hazardérství s lidským životem, at vlastním, či s životy jiných, např. ostatních členů kolektivky. Nezapomínejme, že nás radistický „koníček“, sloužící zajistě v první řadě ke zvýšení obranyschopnosti vlasti a teprve v druhé řadě vlastní zábavě, musí „koníčkem“ zůstat a ne se stát zdrojem úrazů, mnohdy i smrtelných.

Dnes, kdy naše zdravotnictví zakládá na široké bázi prevenci a klade ji před léčení, nesmí být již u nás radisty-svazarmovce, který by vlastním zaviněním přišel k úrazu proudem.

Zároveň je jisté, že i mistr tesař se utne, či vlastně že i mistr radioamatérského sportu může být postižen nedohou tohoto druhu, a při této nevitane eventuálně pak použijete návod, který je otištěn v tomto sešité Amatérského rádia. Jenže návod pročítat až když k nedohodě dojde, bylo trochu pozdě. „Po úřinku zlá ráda a po smrti špatný vandrl“, říkával dědeček, a proto jsme volili pro svůj „rekonstrukční“ návod trochu neobvyklou úpravu: popis oživovacích prací je zalomen do lístkovnice, kterou snadno ze sešitu vystříhnete. Fotografie postupu při umělé dýchání spoju se stručnými pokyny jsou otištěny na poslední straně obálky, kterou také snadno ze sešitu vystříhnete. Vyučte si obojí na viditelném místě v dílně, u vysílače, v klubovně. – A nejenom vyvěšit – návod na papíře ještě nikoho nevzkříší. Seznamate s pravidly první pomoci při úrazu elektrickým proudem všechny, kdo mají do klubových místností přístup, doma členy rodiny. První pomoc při úrazech je sice součástí osnov všech radistických kursů, ale dosud málokde v kurzech se tato první pomoc prakticky procvíčovala, ač právě zde záleží na rychlosti a pohotovosti víc než kdekoli jinde; zde jde přeci o lidské životy! Tuto okolnost nelze ani dost zdůraznit.

Velká odpovědnost spočívá na instruktořech kursů radiotechniky i provozu. Věnují-li hodinku praktickému nácviku umělého dýchání, záky tím znatele nezkráti o požitek z výkladu funkce pentody. Zato však možná zabrání ztrátě lidského života.

Nakonec si jistě všichni přejeme, aby nikdo z velké rodiny svazarmovců-radistů nemusel nikdy použít znalosti, které si zde osvojil. A naopak stane-li se, že na základě tohoto článku bude zachráněn byt i jen jeden lidský život, budou jeho autoři považovat svůj úkol za splněný.

LADICÍ SOUTRAVA PRO MINIATURNÍ PŘIJÍMAČE

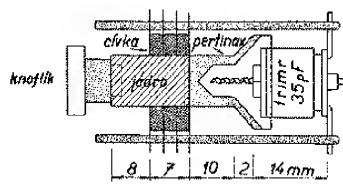
Inž. V. Patrovský

Technika malých přenosných přijímačů klade velké nároky na zmenšování rozměrů jednotlivých součástí. Jedním z problémů je volba malého ladicího systému. Problém byl řešen např. cívkou, jejíž indukčnost bylo možno měnit vysouváním železového jádra, avšak přestože asi před deseti lety jistá rakouská firma uvedla podobnou soupravu na trh, nebylo ji možno napodobit amatérskými prostředky, aby obsáhla celý rozsah středních vln, jak uváděl výrobce. Dalším řešením je připojení paralelního kondenzátoru, což však vyžaduje přepínač. Variometr nepřichází v úvahu pro větší rozměry a malou jakost obvodu. Další dnes běžně užívané řešení je použití malého ladicího kondenzátoru o kapacitě 110–250 pF, což zcela stačí, abychom obsáhli celé pásmo 190–550 m, snížíme-li patřičně počáteční kapacitu. Používá se ve spojení s ferritovou anténou. Konečně lze použít kondenzátoru s trolitulovým nebo styroflexovým dielektrikem. Z vlastní zkušenosti však možu říci, že jejich jakost je vyhovující asi do kapacity 200 pF. Při měření síly indukovaného signálu vysílače Praha I (638 kHz) podle zapojení na obr. 2 při kapacitě styroflexového ladicího kondenzátoru 360 pF byl signál o 50 % nižší, než při použití vzduchového kondenzátoru, zatím co při 100 pF byl téměř stejný. Bylo by tedy vhodným řešením, kdyby výrobce uvedl na trh kondenzátor se styroflexovým dielektrikem o maximální kapacitě 200 pF. Můžeme však získat vysoce jakostní ladící obvod tak, že spojíme obě funkce a obvod bude laděn jak změnou kapacity, tak změnou indukčnosti; přírozeně jedním knoflíkem. Dosáhneme toho podle nákresu na obr. 1 spojením otočné části běžného hrnčíkového kondenzátoru o kapacitě 5–35 pF pertinaxovým můstek se železovým jádrem cívky a toto na druhé straně spojíme s ladícím knoflíkem. Lepíme roztokem plexiskla v chloroformu. Při zhotovení cívky musíme mít na zřeteli, že zdvih kondenzátoru je asi 7 mm a je tedy třeba, aby vinutí cívky mělo stejnou délku, takže bude-li jádro úplně vysunuté, bude vysunut zcela i hrnčík. Zdvih volíme raději 8–9 mm, abychom hodně snížili počáteční kapacitu i indukčnost.

Kromě toho byl vyšetřen vliv připojení antény a hledány podmínky pro nejsilnější příjem a dobrou selektivitu.

Výpočet nejvhodnějších hodnot navrhovaného obvodu

Několik základních pokusů nám ukázalo, že největší indukčnost získáme, bude-li vinutí poměrně krátké; bude-li

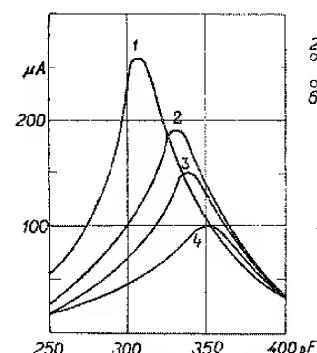


Obr. 1.

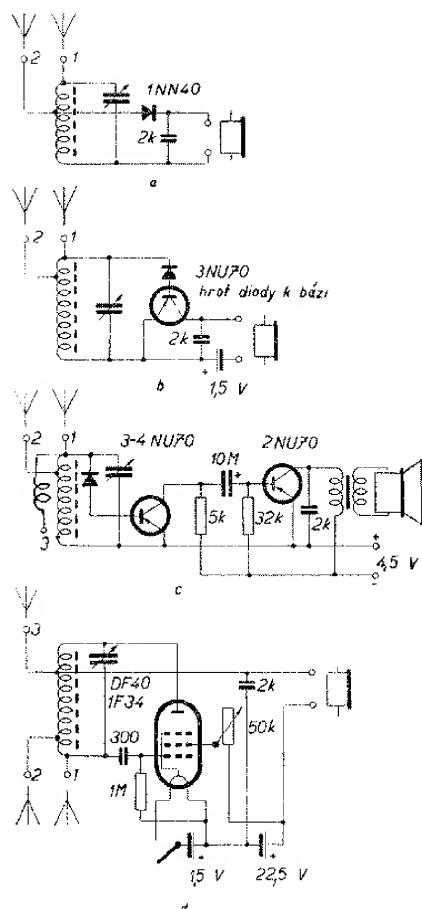
při stejném počtu závitů vinutí dlouhé, např. u cívky s jednou vrstvou, bude indukčnost nižší, avšak její změna s využitím železového jádra větší. Bylo by tedy výhodné, aby cívka byla delší než uváděných 7–8 mm; jsme však bohužel omezeni konstrukcí hrnčíkového trimru. Amatéři mající trochu trpělivosti si sami zhotoví malý plošný trimr o kapacitě 5–60 pF, u něhož můžeme dosáhnout zdvih až 20 mm. Rozsah soupravy je dán tedy maximální možnou změnou kapacity a indukčnosti. Protože obě veličiny ve vzorci Thompsoňové

$$f^2 = \frac{25330}{L \cdot C}$$

jsou ekvivalentní, vypočteme snadno, že pro obsáhnutí rozsahu středních vln 190 m–550 m musí se součin $L \cdot C$ měnit v poměru dvojmoci kmotčů, tedy $1,58^2 : 0,546^2 = 2,5 : 0,3$. Vidíme, že je to poměr zhruba 8:1. Zbavíme-li cívku přídavných železových kroužků, popř. použijeme-li jádra z ferritu, dosáheme snadno poměru změny indukčnosti 1:2,0 až 1:2,5. Změna kapacity kondenzátoru může být s ohledem na přídavné kapacity 20–60 pF, tedy v poměru 1:3 a celková změna může tedy s jistým omezením onoho zádaného poměru 1 : 8 dosáhnout. Záleží to na vlastní konstrukci přijímače a ladícího obvodu. I když se patrně budeme muset spokojit s konečným rozsahem 500 m, nebude to posluchačům v Čechách jířili vadit, protože vysílače Wien a Budapest jsou k dobrému poslechu příliš vzdálené. Použijeme-li ferritu, lze dosáhnout větší změny indukčnosti cívky, avšak naskytá se otázka, jak vyřešit posuv jádra, které nelze jednoduše uchytit. Ferritovou anténu nemůžeme u na vrhovaného systému ladění dobrě použít, ač je možné, že i zde by se nalezlo nějaké řešení. Pro přímozesilující přijímače nemá však ferritová anténa dostatečnou citlivost a proto ji můžeme postrádat. U přijímače s germaniovou diodou a třemi tranzistorovými stupni postačí jako anténa drát dlouhý 1–2 m. Amatéři, kteří chtějí dosáhnout ještě širšího rozsahu, použijí malého konden-



Obr. 2. Rezonanční křivky různých zapojení ladicího obvodu. $L_1 = 30$ závitů, $L_2 = 80$ závitů, odbočky po dvaceti závitech. Křivka 1: ant. na 1; 2 spojeno s 3. Křivka 2 a další: anténa připojena postupně na 3, 4 a 5. Kapacita měrným kondenzátorem 15–500 pF, v zapojení použitý mikroampérmetr měl rozsah 300 μ A. Jako antény použito drátu 3 m dlouhého a připojeného na vodovod.



Obr. 3.

zátorku o kapacitě asi 60 pF. Na jeho osičku narazí kotouček takového průměru, aby polovina obvodu odpovídala zdvihu jádra v cívce. Kotouček je pak lankem spojen s jádrem tak, že když se plechy rotoru vysunují, vysunuje se i jádro z cívky (viz obr. 4).

Nastavení optimálního počtu závitů a odboček

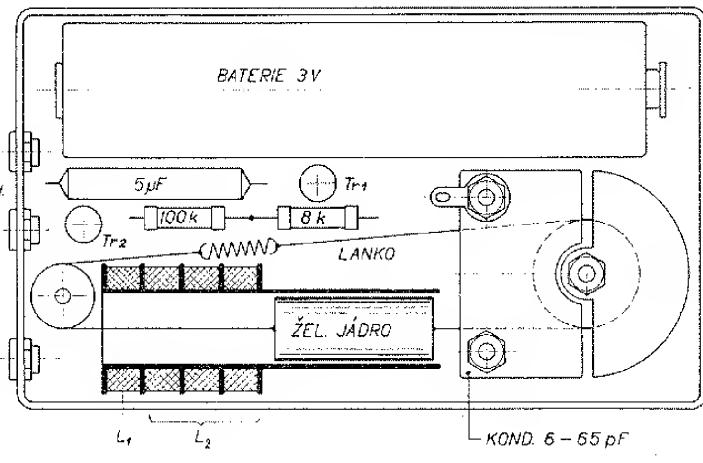
Cívka má 250–300 závitů smaltovaného drátu o $\varnothing 0,12$ – $0,18$ mm nebo vysokofrekvenčního kabliku, rozdělených do několika sekcí, jejichž celková délka nesmí být větší než zdvih železového jádra. Vyšetření optimálních podmínek příjmu bylo provedeno na zvláštní cívce připojené k měrnému kondenzátoru.* Obvod byl přes germaniovou diodu připojen k tranzistoru, v jehož kolektorovém obvodu byl mikroampérmetr a sluchátka, jak je naznačeno na obr. 2. Byly zkoušeny různé způsoby připojení antény, detektoru, vazební anténní cívky a anténního kondenzátoru, přičemž byly sledovány změny ladící kapacity a výchylka mikroampérmetru. Výsledky nelze zcela přenést i na jiné přijímače, protože byly získány na obvodu, který je dosti tlumen diodou a tranzistorem a použitá cívka má nižší indukčnost. Závěry jsou však tak zajímavé, že je amatér může opakovat i na obvodu s elektronkou a nalézt nejlepší

*) Následující úvahy a výsledky mají jen omezenou platnost, neboť zkoušky byly prováděny s cívkou o mnohem menší indukčnosti než je popisována (stanice Praha I zde vyžaduje kapacitu 300–350 pF, zatím co v obvodu je max. kapacita 65 pF). To způsobí, že poměry budou jiné. Nicméně otiskujeme autorův postup jako ukázku, co všechno lze amatérskými prostředky měřit a zjišťovat. — red.

možnosti příjmu. Při velké indukčnosti a malé ladící kapacitě bude selektivita vlivem vysokého rezonančního odporu však poměrně malá.

Odbočka pro Ge diodu při zapojení prosté „krystalky“ je asi na $\frac{1}{3}$ až $\frac{1}{4}$ závitů od horního konce cívky (obr. 3a), avšak připojíme-li současně tranzistorový zesilovací stupeň (obr. 3b), může být dioda napojena přímo na živém konci cívky. Jak důležitou roli hraje přizpůsobení zesilovacímu prvku, vidíme dálé, připojíme-li na cívku bázi tranzistoru. Bude-li to audion či vysokofrekvenční zesilovač, dosáhneme slušný příjem asi na desátém závitu od dolního konce cívky. U elektronky, která rezonanční obvod prakticky nezatěžuje, připojíme mřížku přes kondenzátor opět na „živý“ vývod cívky.

Připojení antény je problémem, který u přímo zesilujících přijímačů se dá opravdu těžko řešit. Byla použita pokojová spirálová anténa délky asi 4 m, avšak přijímač zapojený podle obr. 2 s anténou ve zdířce 3 téměř nereagoval. Jestliže anténa byla nahrazena uzemněným připojeným na vodovod a zapojeným postupně do zdířek 3, 4 a 5, nastal příjem, jehož intenzita byla tím nižší, čím blíže k zemnímu konci bylo uzemnění připojeno. Rezonanční křivka se posunula v důsledku snížení kapacity, avšak její strmost se zhoršila. Ve velmi silného příjmu bylo však dosaženo, když uzemnění bylo připojeno na začátek cívky L_1 a její druhý konec připojen na zdířku 3, přičemž směr vinutí obou cívek byl stejný. Z grafu vidíme, že nastalo opět posunutí ladící kapacity. Jestliže pak byla připojena ještě do zdířky 6 anténa, bylo dosaženo překvapivé sily příjmu a mikroampérmetr ukázal 350 μ A; ladící kapacita se posunula až k 250 pF. Jestliže uzemnění a anténa byly zaměněny, příjem byl zřetelně slabší a přístroj ukázal 180 μ A. Ve všech případech šlo o příjem vysílače Praha I (470,2 m). Závěr je tedy neradostný: změna kapacity až o 100 pF. Zapojení anténní cívky obvyklou volnou vazbou dávalo příjem velmi slabý, přístroj udal 5 μ A! Při silném příjmu (podle obr. 2 270 μ A) je však rozladění anténou velmi značné. Vlivu rozladění můžeme čelit vložením kondenzátoru mezi uzemnění použité jako anténa a zdířku 3, popř. 1. Při hodnotě 50 pF sníží intenzitu příjmu stanice Praha I asi na polovinu, což je úbytek snesitelný. Závěrem se tedy musíme uchýlit ke kompromisu: sílu příjmu lze vydatně zvýšit zavedením induktivně galvanické vazby, tj. anténní cívka je jaksi pokračováním cívky ladící. Pro naše účely má tato cívka asi 70–90 závitů, tedy asi jednu čtvrtinu až třetinu závitů cívky ladící. Protože nám připojená anténa (resp. uzemnění, zapojené do anténní zdířky) rozladí obvod, což se projeví zejména na počátku rozsahu, připojíme v tomto případě anténu přes kondenzátor asi 50 pF nebo i menší. U přijímačů s vysokofrekvenčním stupněm, které nepotřebují anténu nebo u citlivějších přijímačů, kde stačí malá kapacitní či induktivní vazba s anténou, tyto problémy odpadnou. Navrhovaný obvod lze použít i pro reflexní přijímač, popř. i pro superhet, postaráme-li se o souběh s podobně konstruovaným oscilátorem. Na obr. 3 je několik zapojení malých přijímačů. V zapojení s dvěma tranzistory odpor v obvodu kolektoru prvního tranzistoru může mít hodnotu až 15 k Ω . Odpor v bázi druhého tranzistoru nastavíme při použití repro-



Obr. 4.

duktoru zkusmo, nejlépe potenciometrem 50 k Ω . Použijeme-li sluchátek, má tento odpor správnou hodnotu 0,1–0,2 M Ω . Zapojení d je běžný ne-gadyn, kde se zpětná vazba řídí potenciometrem 50 k Ω . Stupnice u těchto přijímačů můžeme s výhodou provést s podkladem svítici hmoty, která je u nás již k dostání ve větších obchodech s barvami a laky. Usnadní nám to nejen vyhledání stanice, ale i samotného přijímače, až budeme tábořit pod stanem. I když nedosáhne při použití trimru 35 pF u této soupravy rozsahu podle výpočtu, bude nejméně jednou tak velký jako při ladění pouze změnou indukčnosti. Také zavedení induktivně galvanické vazby je cenným přínosem, který může být využit i v normálních přijímačích.

Literatura: *Radiový konstruktér Svazarmu*, č. 7/56
Sdělovací technika, str. 134/56
Elektronik, str. 145/49
Amatérské radio, str. 169/58
str. 40, 134, 212/59.

*

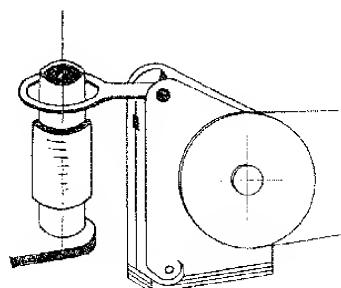
Souprava podle obr. 1 byla měřena a byly zjištěny tyto vlastnosti:

Samotná souprava (tj. bez jakýchkoliv přídavných kapacit) rezonuje při ladění v pásmu 0,64–1,86 MHz, tedy v poměru 1:2,9. Indukčnost se přitom mění v rozsahu 1,85 mH až 1,0 mH, kapacita v rozsahu 34,6 pF až 7,6 pF. Připojením další kapacity 6 pF (třebas vstupní kapacity elektronky) se rezonance posune na pásmo 0,58 MHz–1,36 MHz. Následkem velkého poměru L/C je tento obvod velmi citlivý na kapacitní změny, způsobené např. připojením antény. Musí být tedy anténa s obvodem velmi volně vázána, nemá-li jej rozlaďovat. Mnohem vhodnější provedení obvodu je na obr. 4, kde lze větším ladícím kondenzátorem dosáhnout lepšího poměru L/C a tím i menší citlivosti obvodu na kapacitní změny. (red.)

Rozestřené ladění na KV

Jednoduchou pomůcku, která usnadňuje ladění na krátkých vlnách, vyrábí firma G. Neumann v NDR. Upevní se poblíž oscilátorové KV cívky na podložky tak, aby se kovový prstenec mohl přiblížovat a oddalovat od vinutí. Prstenec účinkuje jako závit nakrátko, zmenšuje indukčnost cívky v malých

mezích, takže se dosáhne rozestřeného ladění poměrně jednoduše. Přístroj má velmi příhodný název – lupa na krátké vlny. – Pro toho, kdo by něco podobného chtěl amatérsky vyrobit: prstenec musí být z nemagnetického kovu, převod ozubený nebo třecí. Délka přístroje 60 mm, šířka 26 mm, výška 48 mm, délka os 2×8 mm, váha 20 g. Za



Dlouhodobé žhavení bez anodového napětí ničí elektronky

Rakouský časopis Radioschau upozorňuje na nebezpečí, jež hrozí elektronkám nažhaveným, ale s odpojeným anodovým napětím: dlouhodobým nažhavením se může mezi niklovou trubičkou a aktívní vrstvou katody vytvořit špatně vodivá mezivrstva. Katodový proud tvoření této vrstvy zpomaluje. Proto se u elektronek, jež mají být vyřazovány na delší dobu z provozu a přitom být stále v pohotovosti nažhavené, doporučuje sáhnout k jinému způsobu umílení než vypojením anodového napětí: střídavý zkrat řidící mřížky pomocným kondenzátorem.

Na provoz s odpojeným anodovým napětím jsou zvlášť citlivé nf předzesilovací elektronky, méně citlivé koncové a ostatní s velkým katodovým proudem. U nf stupňů se mezivrstva projeví tak, jako by se zvětšil katodový odpor a způsobuje nežádoucí zpětnou vazbu, jež snižuje efektivní strmost. Na vyšších kmotóčtech to tolik nevadí, protože se přes vodivou vrstvu již uplatní kapacita mezi niklem a kysličníkem.

Spotřeba anodového proudu při trvalém zapojení elektronky není rozhodujícím činitelem, protože stejně jde o stupně s malým anodovým proudem. Za

ŘEŠENÍ OBVODU OHMMETRU S DĚLIČEM

Bohumil Chán

V osmém čísle druhého ročníku RADIOVÉHO KONSTRUKTÉRA SVAZARMU je obsáhlý článek J. T. Hyana „Výpočet a konstrukce měřicích přístrojů“, jehož úvodní část o ohmmetrech zakončuje autor letmou zmíinkou o napěťovém ohmmetru s několikastupňovým děličem jako nejvhodnějším přístroji k měření odporů v běžné amatérské praxi.

Následující článek má pomocí amatérům, kteří si chtějí takový ohmmetr zhotovit. Podrobne jsou zde odvozeny vzorce pro návrh děliče se třemi rozsahy ($0,1 \times ; 1 \times ; 10 \times$), ze kterých jednoduchým dosazením konstant užitého přístroje a zdroje lze hodnoty všech odporů děliče vypočítat. Postup návrhu nejlépe osvětlí příklad výpočtu, uvedený na konci článku. Mechanické provedení přístroje je ponecháno důvtipu amatéra.

Odvození potřebných vzorců je zde provedeno zdánlivě zbytečně podrobně; je to proto, aby i ten konstruktér, který si chce postavit ohmmetr jiný (třeba s více rozsahy), zde našel pomůcku pro řešení obvodů svého přístroje.

Řešení obvodu

Na obr. 1. je celkové schéma ohmmetu s třistupňovým děličem a rozsahy $0,1 \times ; 1 \times ; 10 \times$, kterým se dále budeme zabývat.

V tomto obvodu je šest neznámých veličin: $R_1 \dots R_6$; řešení tedy povede k soustavě šesti rovnic.

Schéma si překreslíme do obecného tvaru na obr. 2., který odpovídá případu, že na některé vstupní svorky je připojen jistý odpor R_x .

Obvod řešíme metodou smyčkových proudů:

$$\frac{I_1 R_s + (I_1 - I_2) R_p}{(I_2 - I_1) R_p + I_2 R_i} = \frac{U}{R_p}$$

Upravíme:

$$\frac{I_1 (R_s + R_p) - I_2 R_p}{-I_1 R_p + I_2 (R_i + R_p)} = 0$$

Odtud:

$$I_1 = U \frac{R_i + R_p}{R_p R_s + R_i R_s + R_i R_p} \quad (1)$$

$$I_2 = U \frac{R_p}{R_p R_s + R_i R_s + R_i R_p} \quad (2)$$

K vlastnímu řešení obvodu nyní užijeme dvou podmínek, plynoucích ze stejného průběhu stupnice na všech rozsazích:

1. Při připojení nulového odporu (vstupní svorky do krátká) musí přístroj ukázat plnou výchylku, kterou označíme I_0 . Tato podmínka platí pro všecky tři rozsahy, a tedy z ní dostaneme tři rovnice.

2. Po připojení odporu R na svorky $\times 0,1$, resp. $10 R$ na svorky $\times 1$ nebo

$100 R$ na svorky $\times 10$ musí měřidlo ukázat vždy stejnou výchylku, kterou nazveme I_R . Tak získáme další tři rovnice.

Volbou odporu R si tedy volíme tzv. rozsah stupnice, jejíž krajní body jsou sice vždy nula a nekonečno, ale mezi nimiž může praktický rozsah měření být různý. Např. ohmmetr, mající ve středu stupnice 10Ω , bude měřit dobře male odpory, zatím co pro měření odporů velkých by musela tato hodnota být alespoň $10 k\Omega$. Stupnice je tedy dostatečně charakterizována polohou jedné hodnoty odporu (obvykle pro poloviční výchylku, tedy $I_R = \frac{1}{2} I_0$) a odpor R , který dosazujeme do konečných vzorců, je roven desetině hodnoty, příslušející výchylce I_R (což plyně přímo z druhé podmínky stejného průběhu stupnice). Z prvních dvou odvozených rovnic má pro nás význam jen rovnice (2), kterou si upravíme a v ní označíme:

$$\frac{U}{I_0} = A \quad \frac{U}{I_R} = B \quad (3) \quad (4)$$

Pro první tři případy ($R_x = 0$) je $I_2 = I_0$ a platí

$$\frac{U}{I_0} = A = \frac{R_p R_s + R_i R_s + R_i R_p}{R_p} \quad (5)$$

$$A = R_i + R_s + \frac{R_i R_s}{R_p} \quad (5)$$

Obdobně pro druhé tři případy ($R_x = R$, resp. $10 R$, resp. $100 R$), kdy $I_2 = I_R$, platí:

$$B = R_i + R_s + \frac{R_i R_s}{R_p} \quad (6)$$

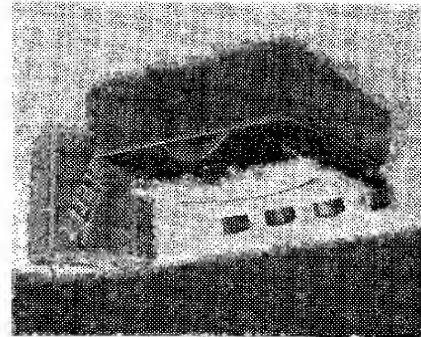
Do rovnic (5) a (6) budeme nyní dosazovat za R_i , R_s , R_p pro jednotlivé případy, uvedené výše v podmínkách souhlasu stupnice. Hodnoty těchto odporů pro jednotlivé případy spojení jsou seřazeny v tabulce I. Dosazením z tabulky I. do rovnice (5) získáme první tři rovnice:

$$A = R_0 + R_2 + R_3 + R_4 + \frac{(R_0 + R_2 + R_3) R_4}{R_1} \quad (7)$$

$$A = R_0 + R_3 + R_5 + \frac{(R_0 + R_3) R_5}{R_1 + R_2} \quad (8)$$

$$A = R_0 + R_6 + \frac{R_0 \cdot R_6}{R_1 + R_2 + R_3} \quad (9)$$

Obdobně dosazením do (6) další tři rovnice:



Ohmmetr bez krytu

$$B = R_0 + R_2 + R_3 + R + R_4 + \frac{(R_0 + R_2 + R_3) (R + R_4)}{R_1} \quad (10)$$

$$B = R_0 + R_3 + 10 R + R_5 + \frac{(R_0 + R_3) (10 R + R_5)}{R_1 + R_2} \quad (11)$$

$$B = R_0 + 100 R + R_6 + \frac{R_0 (100 R + R_6)}{R_1 + R_2 + R_3} \quad (12)$$

Řešením této soustavy šesti rovnic o šesti neznámých dostaneme již hledané vzorce pro výpočet odporů děliče:

$$R_1 = \frac{R R_0}{B - A - 100 R} \quad (13)$$

$$R_2 = \frac{9 R R_0}{B - A - 100 R} = 9 R_1 \quad (14)$$

$$R_3 = \frac{90 R R_0}{B - A - 100 R} = 90 R_1 \quad (15)$$

Aby však tyto tři vzorce měly smysl, musí být jmenovatele zlomků větší než nula (odpory nemohou být záporné nebo nekonečno):

$$B - A - 100 R > 0$$

Z toho vyplývá podmínka

$$R < \frac{B - A}{100} \quad (16)$$

která nás omzuje ve volbě rozsahu stupnice: nemůžeme si např. pro přístroj s plnou výchylkou 5 mA a baterií $4,5 \text{ V}$ zvolit stupnici, která by ve středu měla $1 \text{ M}\Omega$. Užití této podmínky nejlépe vysvitne z číselného příkladu na konci článku.

Další tři vztahy pro neznámé odpory vyjádříme jednodušeji pomocí R_1 :

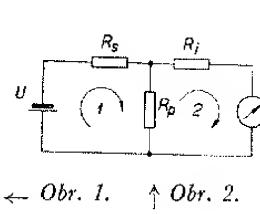
$$R_4 = R_1 - \frac{B - R_0 - 99 R_1}{R_0 + 100 R_1} \cdots R \quad (17)$$

$$R_5 = 10 \left(R_1 - \frac{B - R_0 - 90 R_1}{R_0 + 100 R_1} - R \right) \quad (18)$$

$$R_6 = 100 \left(R_1 - \frac{B - R_0}{R_0 + 100 R_1} - R \right) \quad (19)$$

Tabulka I.

R_x	Svorky	R_1	R_2	R_3
0	$\times 0,1$	$R_0 + R_2 + R_3$	R_4	R_1
0	$\times 1$	$R_0 + R_3$	R_5	$R_1 + R_2$
0	$\times 10$	R_0	R_6	$R_1 + R_2 + R_3$
R	$\times 0,1$	$R_0 + R_2 + R_3$	$R + R_4$	R_1
$10 R$	$\times 1$	$R_0 + R_3$	$10 R + R_5$	$R_1 + R_3$
$100 R$	$\times 10$	R_0	$100 R + R_6$	$R_1 + R_2 + R_3$



\leftarrow Obr. 1. \uparrow Obr. 2.

Do těchto šesti konečných vzorců dosazujeme charakteristické hodnoty užitého přístroje, zdroje a rozsahu stupnice.

Ze schématu na obr. 1 vidíme, že vnitřní odpor baterie se řadí do série s odporem R_4 (resp. R_5 , R_6); měli bychom tedy jejich vypočtené hodnoty o velikosti vnitřního odporu užité baterie zmenšit. Potíž je však v tom, že vnitřní odpor baterie není konstantní, ale závisí na stupni jejího vybití: norma ČSN udává pro plochou baterii, kterou jistě většina konstruktérů použije, tyto hodnoty:

Nová	3Ω
Částečně vybitá . . .	6Ω
Téměř vybitá . . .	15Ω

Tento problém lze uspokojivě vyřešit tak, že za odpor baterie budeme považovat průměrnou hodnotu při běžných provozních podmínkách (střední vybití), tedy 6Ω , a o tolik zmenšíme vypočtené velikosti odporů R_4 , R_5 , R_6 . Odchyly snadno vždy před měřením vyrovnáme proměnným elektrickým nebo lépe magnetickým bočníkem, který každý ohmmetr stejně musí mít pro nastavení nuly (tj. plné výchylky při zkratovaných vstupních svorkách) při změně napětí baterie s časem a vybíjením. Magnetický bočník je výhodnější, protože měnění proudovou citlivost přístroje, anž by současně měnil jeho odpor a tedy i ohmické poměry v obvodu (což u ohmmetu s děličem je nezbytné), vyžaduje však mechanický zášah do užitého přístroje.

Odporem R_0 ve schématu na obr. 1 je méněn pouze vnitřní odpor měřidla; samozřejmě je možno v sérii s měřidlem zapojit celkem libovolný odpor; pak se ale za R_0 dosazuje celkový odpor této větve. Užije-li někdo přístroje málo citlivého, např. $2 \mu\text{A}$ pro plnou výchylku, vycházejí odopy děliče malé, takže zvláště na rozsahu $\times 0,1$ je baterie cítelně zatěžována. V takovém případě zvětšením odporu R_0 přídavným odporem v sérii s měřidlem dosáhneme též zvětšení hodnot odporů v děliči a tedy prodloužení životnosti baterie. Je však nutno najít vždy vhodný kompromis.

Příklad návrhu

Chceme navrhnut ohmmetr s přístrojem METRA DHR 5, jehož konstanty jsou: $R_0 = 1 \text{ k}\Omega$, $I_0 = 200 \mu\text{A}$. Pro nastavení nuly ohmmetu opatříme systém proměnným magnetickým bočníkem, kterým bude možno plynule měnit původní rozsah $200 \mu\text{A}$ až až na $250 \mu\text{A}$. Dále budeme za I_0 považovat hodnotu $225 \mu\text{A}$, abychom mohli vyrovnávat odchyly napětí baterie na obě strany.

Jako zdroje užijeme ploché baterie: $U = 4,5 \text{ V}$, $R_b = 6 \Omega$.

Stupnice ohmmetu volíme tak, aby při rozsahu $\times 1$ byla ve středu stupnice hodnota $1 \text{ k}\Omega$, takže ohmmetr v této úpravě bude mít celkový praktický rozsah $10 \Omega \div 100 \text{ k}\Omega$, uvažujeme-li, že napěťový ohmmetr měří s dobrou přesností v rozmezí $0,1 \text{--} 10 \times$ kolem středu stupnice.

Bude tedy:

$$R = 100 \Omega$$

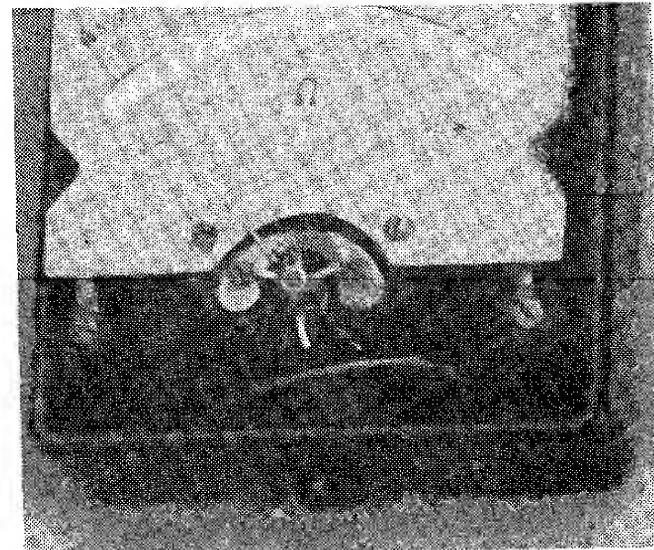
$$I_R = 112,5 \mu\text{A}$$

Vypočteme konstanty A , B podle (3) a (4):

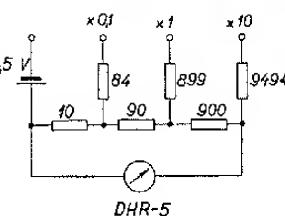
$$A = \frac{U}{I_0} + \frac{4,5}{0,225 \cdot 10^{-3}} = 20 \text{ k}\Omega$$

$$B = \frac{U}{I_R} = \frac{4,5}{0,1125 \cdot 10^{-3}} = 40 \text{ k}\Omega$$

Detail magnetického bočníku přistaveného k měřidlu Metra DHR 5



Obr. 3.



Kontrola zvolené stupnice podmínekou (16):

$$100 < \frac{(40-20) \cdot 10^3}{100}$$

$$100 < 200$$

Podmínka je splněna, zvolená stupnice vyhovuje.

Odpory děliče spočítáme z odvozených vzorců (13), (14), (15) a (17), (18), (19):

$$R_1 = \frac{100 \cdot 1000}{40 \cdot 10^3 - 20 \cdot 10^3 - 100 \cdot 100} = 10 \Omega$$

$$R_2 = 9 R_1 = 90 \Omega$$

$$R_3 = 90 R_1 = 900 \Omega$$

$$R_4 = 10 \frac{40 \cdot 10^3 - 10^3 - 99 \cdot 10}{10^3 + 100 \cdot 10} = 100 \pm 90 \Omega$$

$$R_5 = 10 \left(10 \frac{40 \cdot 10^3 - 10^3 - 90 \cdot 10}{10^3 + 100 \cdot 10} - 100 \right) = 905 \Omega$$

$$R_6 = 100 \left(10 \frac{40 \cdot 10^3 - 10^3}{10^3 + 100 \cdot 10} - 100 \right) = 9500 \Omega$$

Vypočtené hodnoty odporů R_4 , R_5 a R_6 zmenšíme o velikost vnitřního odporu baterie:

$$R_4 = 90 - 6 = 84 \Omega$$

$$R_5 = 905 - 6 = 899 \Omega$$

$$R_6 = 9500 - 6 = 9494 \Omega$$

Na obr. 3. je celkové schéma navrženého ohmmetu. Odpory děliče si opatříme nejlépe zakoupeným drátovým odporům nejblíže výšších hodnot a odvinutím drátu až na potřebnou velikost.

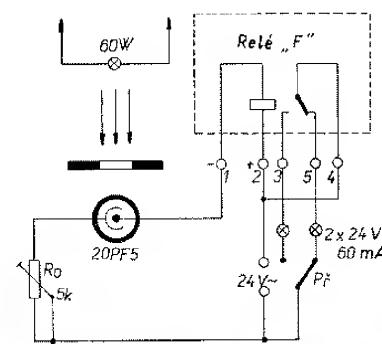
* * *

Fotorelé bez elektronek

Jednoduché fotorelé bez elektronek je na obrázku. Používá se v něm stříbrocesiové fotonky TESLA 20PF5 a známého výprodejního citlivého relé typu „F“. Činnost spočívá v tom, že fotonka osvětlením propouští (usměrňuje) proud, který uvede relé v činnost. Pracovní doteky relé budou zapínají nebo rozpojují, takže je – přepnutím přepínače P_f – možnost návěstní bud „na světlo“ nebo „na tmu“ i na vzdálenějším místě. Tyto pracovní doteky mohou zapínat i další obvody, jako např. telefonní počítadlo apod. Při osvětlené fotonce se ochranným odporem R_0 (normální vrstevový potenciometr 5k) nastaví minimální proud obvodu kolem $5 \mu\text{A}$, aby relé spolehlivě přitahovalo (vlastně se otáčelo, protože jeho systém je otočný, shodný s deprezskými měřicími přístroji). Napájecí napětí není třeba zvyšovat. Použité střídavé napětí 24 V umožní připojení telefonních žárovek 24 V/50–60 mA.

Fotonka se umístí v krytu s otvorem velkým 12 × 17 mm tak, aby světlo dopadalo přímo na systém. Při osvětlení normálně rozptýleným světlem žárovky 60 W byla max. vzdálenost, při které relé pracovalo, asi 60 cm (za denního světla). Tedy citlivost nevelká, vyhovující ale pro průmyslové použití, jako je např. počítání výrobků apod. Vzdálenost by se ještě zvýšila soustředěním světla čočkou. Předností relé zůstává jednoduchost a úspora elektronek.

Technická data relé typu „F“: spínací proud $10 \mu\text{A}$, ss odpor cívky $20 \text{ k}\Omega$, maximální proud tekoucí cívky 1 mA , maximální napětí cívky 2 V , maximální spínací proud pracovních doteků 80 mA .



Čtenáři, kteří opývají statky pozemskými, vydatným korunovým fondem a nemilují násobíku, nemusí tento článek číst. Doporučujeme jej však každému, kdo násobíku ovládá a chce si ušetřit výdaje za zbytečně zničené tranzistory.

TEPELNÉ ZATÍŽENÍ TRANZISTORU

Inž. Jindřich Čermák

Zivotnost tranzistoru záleží na výrobci – jakou péči mu při výrobě věnuje – i na spotřebiteli, který může nadměrným zatížením zkrátit život dobrého tranzistoru na zlomek vteřiny. Proto je v dokumentaci seriálních výrobců tak zvaným mezním hodnotám věnována mimořádná pozornost.

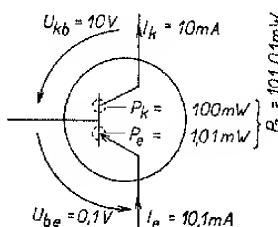
Jednou z hlavních omezujících podmínek provozu tranzistorů je nejvyšší přípustná vnitřní teplota nebo nejvyšší přípustná teplota přechodu mezi jednotlivými elektrodami, kterou označujeme obvykle T_J (z anglického junction – přechod). Většina dnes používaných germaniových tranzistorů se vyrábí lemováním (pronikáním roztaveného indiu) do germania při teplotě několika set stupňů C. Avšak maximální přípustná teplota přechodu za provozu se u různých výrobců pohybuje daleko níž, zpravidla od 60 do 100°C. Pokud je autorovi známo, nebyl ento rozdíl v běžně dosažitelné literatuře zdůvodněn. Není však vyloučeno, že při uvedených teplotách se rozkládá impregnační látka, kterou bývá krystal tranzistoru obalen (viz AR č. 12/59, str. 326) a vznikající zplodiny působí na vlastnosti přechodu.

Tranzistor – jako každý polovodičový prvek – mění svoje vlastnosti se změnami teploty. Mění se zvláště zbytekový proud kolektoru I_{K0} , který ovlivňuje polohu pracovního bodu a tím i ostatní charakteristické vlastnosti, jako proudové zesílení, vstupní a výstupní odpory atd. S tím je nutno počítat při návrhu zařízení, vystavených velkým změnám teploty. Zmenšení vlivu teplých změn na výsledné zesílení tranzistoru, výkon apod. dosahneme zpravidla stabilizací a zavedením dostatečně silné záporné zpětné vazby.

I když se spotřebitel smíří s těmito změnami, zůstává jeho hlavním požadavkem, aby zvýšená teplota nezpůsobila v tranzistoru nevracné (trvalé) změny. V tomto případě se jednotlivé charakteristické hodnoty po opětném ochlazení tranzistoru nevrátí na původní hodnoty. Spotřebitel získá takovým jednoduchým způsobem vlastně úplně

nový tranzistor, avšak zhoršených nebo úplně nevyhovujících vlastností.

Je tedy třeba dbát, aby za provozu nepřesáhl vnitřní teplota tranzistoru mezi stanovenou výrobcem. K výsledné vnitřní teplotě přispívá teplota okolí prostředí, ve kterém tranzistor pracuje. Dále se mění v teplotu elektrický výkon P_z , kterým je tranzistor zatížen. Z obr. 1 je zřejmé, že zdrojem tepla je výkonová ztráta na emitoru P_e , daná součinem napětí mezi bází a emitorem U_{be} a emitorového proudu I_e



Obr. 1. Znázornění vzniku tepla na emitoru a kolektoru

$$P_e = U_{be} \cdot I_e = 1,01 \text{ mW}$$

a výkonová ztráta na kolektoru P_k

$$P_k = U_{bk} \cdot I_k = 100 \text{ mW}$$

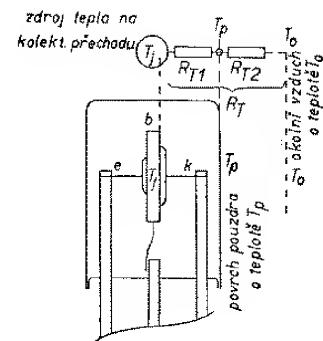
Celkovou ztrátu pak vypočteme jako součet obou výkonových ztrát

$$P_z = P_e + P_k = 101,01 \text{ mW}$$

Dioda emitor – báze je polarizována v čelném směru a k průtoku proudu I_e je třeba jen velmi malého napětí (několik setin až desetin voltu). Naproti tomu napětí kolektoru, který je proti bázi polarizován zpětne, je mnohem větší, i několik desítek voltů. Protože oba proudy I_e i I_k jsou téměř stejné, je výkonová ztráta emitoru mnohem menší než kolektoru a můžeme ji zanedbat

$$P_z = P_e + P_k = 101,01 \text{ mW} \approx P_k = 100 \text{ mW}$$

Výkonová ztráta kolektoru tedy představuje hlavní zdroj tepla a vypočteme ji jako součin kolektorového proudu a napětí. Protože je zde celkem lhostej-



Obr. 2. Průchod tepla z tranzistoru do okolí. V horní části obrázku představuje kroužek zdroj tepla o teplotě T_J (= teplota přechodu). Odchodu tepla brání tepelný odpor R_{T1} a R_{T2}

né, měříme-li napětí mezi kolektorem a emitorem nebo kolektorem a bází, nazveme je prostě U_k . Pak

$$P_k = U_k \cdot I_k \quad (1)$$

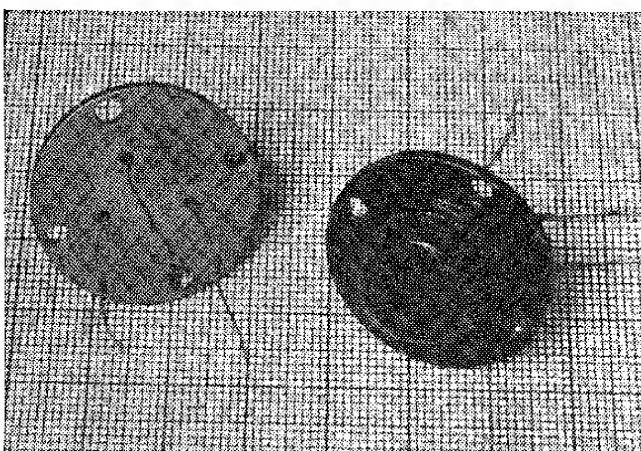
Vznikající teplo odchází z vnitřního systému (krystalu) tranzistoru a vyzářuje do okolí (obr. 2). Na své cestě se však setkává s tepelným odporem, který klade vzduh a přívodní dráty průchodu tepla z přechodu na povrch pouzdra tranzistoru R_{T1} . Další tepelný odpor R_{T2} brání přechodu tepla z pouzdra do okolního vzdachu. Většina výrobců udává celkový tepelný odpor R_T (označovaný také někdy χ , T_k apod.) mezi krystalem a okolním vzdudem. Tento tepelný odpor udává, o kolik °C se zvýší vnitřní teplota T_J proti teplotě okolí T_o , jestliže je tranzistor zatížen kolektorovou výkonovou ztrátou P_k . Výsledná vnitřní teplota je tedy dána

$$T_J = T_o + R_T \cdot P_k \quad (2)$$

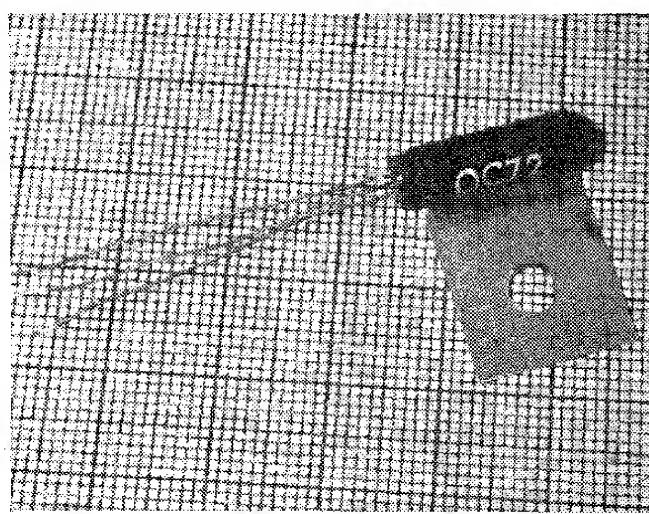
součtem teploty okolí a příspěvkem kolektorové ztráty. U většiny tranzistorů o nízké kolektorové ztrátě se tepelný odpor pohybuje od 0,1 do 1°C na 1 mW. Tak např. pro sovětský tranzistor P1A je R_T asi 0,2°C/1 mW. Znamená to, že při kolektorové ztrátě 50 mW se vnitřní teplota T_J zvýší o 50 · 0,2 = 10°C nad okolní teplotu T_o . Když $T_o = 25^\circ\text{C}$, bude

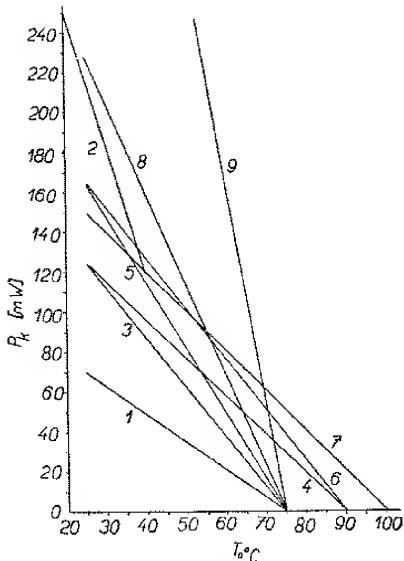
$$T_J = 25^\circ\text{C} + 0,2 \cdot 50 = 35^\circ\text{C}$$

V případě předzesilovačů s nízkým výkonem procházejícího signálu není otázka kolektorové ztráty kritická. U koncových (výkonových) stupňů je výkon odevzdaného nezkresleného signálu v první řadě závislý na volbě pracovního bodu a tudíž na kolektorové ztrátě



Vpravo obr. 4. Tranzistor OC72 s chladicím křidélkem
Vlevo obr. 5. Tranzistor P4D; k připevnění slouží 4 šrouby M3





Obr. 3. Závislost přípustné kolektorové ztráty na teplotě okolí

1. 1, 2, 3, 101, 102, 103NU70 (zjištěno pokusně) - 2. P2A, P2B - 3. OC70, 71 v dlouhodobém provozu - OC72 v dlouhodobém provozu bez chlad. křidélka - 4. Totéž při krátkodobém zatížení - 5. OC72 v dlouhodobém provozu s chlad. křidélkem - 6. Totéž při krátkodobém zatížení - 7. P13, P13A, P13B, P14, P15, P6A až G - 8. OC74 bez chlad. křidélka - 9. OC74 s chlad. křidélkem

tranzistoru. Proto se snažíme co nejlépe využít možností, které zvolený typ poskytuje. Zajímá nás tedy opačný případ: jakou kolektorovou ztrátou můžeme zatížit tranzistor, jestliže se teplota okolí za provozu může zvýšit až na určitou hodnotu T_0 ? Vypočteme ji ze vzorce

$$P_k = \frac{T_j - T_0}{R_T} \quad (3)$$

který nejlépe platí pro uzavřené prostory bez umělého oběhu vzduchu, tedy pro většinu případů, se kterými se setkáváme. Předpokládejme, že konstruujeme sledovač signálu. Ze zkušenosti víme, že teplota v dlně, kde jej budeme používat, neprestoupí 25°C . Sledovač osadíme sovětskými tranzistory P14, které snesou vnitřní teplotu $T_j = 100^\circ\text{C}$ a mají tepelný odpor $R_T = 0,5^\circ\text{C}/1\text{ mW}$. Pak můžeme použít tranzistory zatížit

$$P_k = \frac{100^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}}{0,5^\circ\text{C}/1\text{ mW}} = 150\text{ mW}$$

kolektorovou ztrátou 150 mW.

V jiném případě navrhujeme rozhlasový přijímač se smíšeným osazením (tj. s elektronkami a tranzistory). Přijímač je určen k provozu uvnitř chaty, kde v létě vystoupí teplota až na 35°C . Uvnitř přijímače však bude díky elektronkám - teplota ještě vyšší, odhadněme např. o 10°C , tedy celkem 45°C . Pak snesou tranzistory P14 kolektorovou ztrátu

$$P_k = \frac{100^\circ\text{C} - 45^\circ\text{C}}{0,5^\circ\text{C}/1\text{ mW}} = 110\text{ mW}$$

Kdybychom použili západoevropské tranzistory OC71 (které zhruba odpovídají P14) s přípustnou vnitřní teplotou 75°C a tepelným odporem $0,4^\circ\text{C}/1\text{ mW}$, bude

$$P_k = \frac{75^\circ\text{C} - 45^\circ\text{C}}{0,4^\circ\text{C}/1\text{ mW}} = 75\text{ mW},$$

přípustná kolektorová ztráta podstatně menší. I když jsou tranzistory OC71 lépe chlazený (mají menší tepelný od-

por) než P14, mají značně nižší přípustnou vnitřní teplotu a tím i výslednou kolektorovou ztrátu.

Nejhorší případ nastane u miniaturních a kapesních rozhlasových přijímačů, které musí pracovat i na pláži na plném slunci, kdy teplota uvnitř přijímače (to je teplota okolí tranzistorů) dostoupí až $P_k T^\circ\text{C}$. Pak nesmí kolektorová ztráta přestoupit

$$P_k = \frac{100^\circ\text{C} - 75^\circ\text{C}}{0,5^\circ\text{C}/1\text{ mW}} = 50\text{ mW}.$$

Tranzistor OC71 při této teplotě už nesnese žádnou kolektorovou ztrátu

$$P_k = \frac{75^\circ\text{C} - 75^\circ\text{C}}{0,4^\circ\text{C}/1\text{ mW}} = 0\text{ mW}$$

a nemůžeme jej tudiž použít.

Setkáváme se také někdy s údajem přípustné kolektorové ztráty $P_k 25^\circ\text{C}$ při normální teplotě 20 až 25°C a přípustné kolektorové ztráty při určité zvýšené teplotě okolí $P_k T^\circ\text{C}$. Z obou hodnot vypočteme tepelný odpor

$$R_T = \frac{T^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}}{P_k T^\circ\text{C} - P_k 25^\circ\text{C}}$$

Tak např. starší údaje o sovětských tranzistorech P2A říkají, že snesou při 25°C kolektorovou ztrátu 250 mW a při 40°C jen 120 mW. Pak

$$R_T = \frac{40^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}}{250\text{ mW} - 120\text{ mW}} = 0,116^\circ\text{C}/1\text{ mW}.$$

Odpovídající vnitřní teplotu T_j vypočteme ze vzorce (3); v obou případech bude stejná

$$T_j = T_0 + P_k R_T = \\ = 25^\circ\text{C} + 250\text{ mW} \cdot 0,116 = \\ = 40^\circ\text{C} + 120\text{ mW} \cdot 0,116 = 54^\circ\text{C}.$$

Závislost přípustné kolektorové ztráty několika nejznámějších tranzistorů na teplotě okolí vidíme na obr. 3.

U výkonových tranzistorů s velkou kolektorovou ztrátou několika wattů udáváme tepelný odpor ve $^\circ\text{C}/1\text{ W}$ a při výpočtech dosazujeme všeude kolektorovou ztrátu P_k ve wattech.

Z dosavadního výkladu je zřejmé, že zatížitelnost tranzistoru záleží na přípustné vnitřní teplotě a tepelném odporu. Cím bude přípustná vnitřní teplota vyšší a čím nižší bude tepelný odpor, tím větší kolektorovou ztrátou můžeme kolektor zatížit i při zvýšené teplotě okolí. Přípustná hodnota vnitřní teploty záleží jen na výrobním postupu. Naproti tomu tepelný odpor může spotřebit v jistých mezech ovládat způsobem montáže. Je tedy možné opatřit tranzistor

pomocnou chladicí plochou, která napomáhá vyzáření tepla do okolí. U tranzistorů o nízké kolektorové ztrátě výrobci doporučují nasunutelné chladicí křidélko, jež slouží k připevnění tranzistoru a odvodu tepla na kostru podle obr. 4. Zmenší se jím tepelný odpor asi o 30 % (viz křivky 5 a 6 na obr. 3 pro tranzistor OC72). Největší význam mají pomocné chladicí plochy u výkonových tranzistorů s přípustnou kolektorovou ztrátou nad několik wattů. Není účelné zvětšovat nadměrně rozměry tranzistoru, a proto jeho povrch není sám schopen vznikající teplo vyzářit. Za provozu je tedy tranzistor spojen s chladicí deskou dostatečně velkých rozměrů. Takové tranzistory jsou vždy konstrukčně tak upraveny, aby svým dnem co nejdokonaleji dosedly na podloženou chladicí desku. K rádnému přitážení slouží jeden nebo více šroubů (obr. 5).

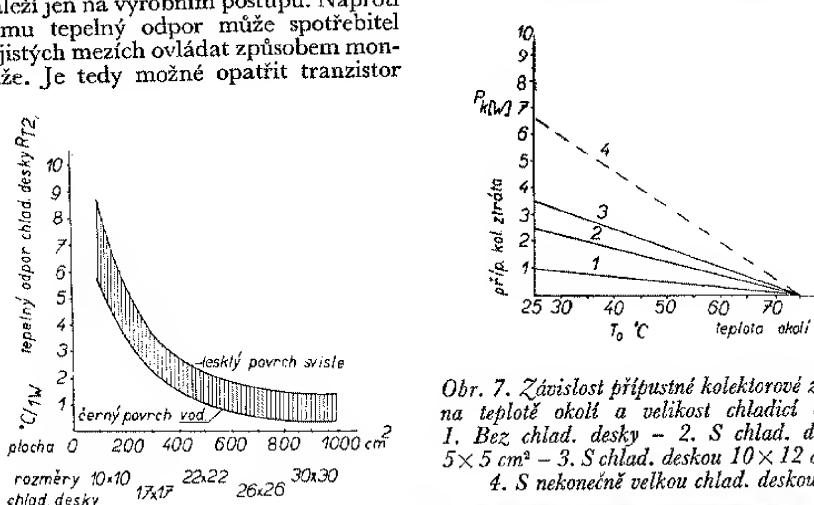
Vnitřní tepelný odpor se v tomto případě udává ve $^\circ\text{C}$ na 1 watt mezi přechodem a dnem tranzistoru. Tak např. pro sovětské tranzistory řady P4 je udáván $R_{T1} = 2^\circ\text{C}/1\text{ W}$.

Vnější tepelný odpor záleží na rozměrech a sile chladicí desky, úpravě povrchu a materiálu, její svislé nebo vodorovné poloze. Ke stanovení jeho hodnoty nalézáme v literatuře řadu pokynů a vzorců, které se často navzájem liší. Vcelku lze říci, že v praxi se nejčastěji setkáme s hliníkovým plechem o síle 1 až 3 mm, který má nejvyšší chladicí účinek ve vodorovné poloze, má-li rozměry čtverce a černý povrch. Pro hrubý odhad postačí diagram na obr. 6. U velkých tranzistorů s kolektorovou ztrátou nad 10 W bývá nutné vnější tepelný odpor zvětšit asi o 0,1 až $0,2^\circ\text{C}/1\text{ W}$, abychom tak respektovali nedokonalost styku dna tranzistoru a chladicí desky. Výrobce Valvo udává pro své tranzistory OC30 tepelný odpor mezi přechodem a dnem tranzistoru $R_{T1} = 7,5^\circ\text{C}/1\text{ W}$. Pak pro svislou lesklou desku $10 \times 12\text{ cm}^2$ odhadneme z obr. 6 vnější tepelný odpor $R_{T2} = 6,4^\circ\text{C}/1\text{ W}$, takže celkový tepelný odpor je $7,5 + 6,4 = 13,9^\circ\text{C}/1\text{ W}$. Při teplotě okolí 25°C a přípustné vnitřní teplotě 75°C je přípustná kolektorová ztráta

$$P_k = \frac{T_j - T_0}{R_T} = \frac{75^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}}{13,9^\circ\text{C}/1\text{ W}} = 3,6\text{ W}.$$

Různé další případy jsou vyznačeny na obr. 7.

Podobně může být známý sovětský tranzistor P3A až P3V při teplotě 50°C a chladicí desce o ploše 50 cm^2



Obr. 6. Tepelný odpor chladicí desky

Obr. 7. Závislost přípustné kolektorové ztráty na teplotě okolí a velikost chladicí desky. 1. Bez chlad. desky - 2. S chlad. deskou $5 \times 5\text{ cm}^2$ - 3. S chlad. deskou $10 \times 12\text{ cm}^2$ - 4. S nekonečně velkou chlad. deskou

zatížen kolektorovou ztrátou až 3,5 W.

Chladicí desku může tvořit zvláštní plech nebo přímo část kostry, kde nejsou na potřebné ploše žádné jiné součástky.

Protože u výkonových tranzistorů bývá báze nebo kolektor přímo spojena s pouzdem, je s touto elektrodou spojena i celá chladicí plocha. Pokud by to vadilo, je nutné ji izolovat od kostry nebo vložit mezi dno tranzistoru a chladicí desku slíďovou podložku 0,05 až 0,1 mm. Zhorší nám však chlazení a její

vliv je třeba respektovat zvýšenou hodnotou vnitřního tepelného odporu o 30 až 50 % (přípustná kolektorová ztráta klesne).

Germaniové tranzistory – jako ostatně i všechny polovodičové prvky – jsou citlivé na tepelné přetížení. Montujeme je proto na chladná místa, co možná daleko od elektronek, výkonových transformátorů, žárovek apod. Pájíme je co nejrychleji a při pájení sevřeme vývod do plochých klešťí nebo do vlnkého hadříku. Maximální kolektorovou ztrátu

navrhujeme podle teploty, ve které má přijímač nebo zesilovač pracovat. V praxi bývá zvykem uvažovat, že maximální teplota okolí T_0 pro tranzistory v přenosných zesilovačích a přijímačích nepřesáhne 45 °C. Při provozu v přírodě je však chránime před dopadem přímých slunečních paprsků.

Chceme-li se tedy vyvarovat zklamání a zbytečných výdajů za poškozené tranzistory, kontrolujeme popsaný jednoduchým výpočtem nebo alespoň podle grafu tepelné zatížení.

MALÝ SUPERHET PRO AMATÉRSKÁ PÁSMA SE TŘEMI ECH21

(Dokončení)

Aleš Soukup, PO OK1KAA

Měření a sladování

Nejprve několik slov o přístrojích, které budeme při měření a sladování potřebovat. Především to bude několikařozsahový ručkový měřicí přístroj s vnitřním odporem 1 k Ω /V; jeho rozsahy nechť umožňují měřit napětí v mezích asi 6–600 V stejnosměrných a proudy v rozmezí zhruba 6–60 mA stejnosměrných. Střídavé napěťové rozsahy jsou vitané, zejména s ohledem na použití jako měřiče výstupního napětí při sladování, avšak podmínkou to není. Tímto přístrojem změříme napětí a proudy v přijímači a pomocí ploché baterie z něho upravíme jednoduchý napěťový ohmmetr pro zjištování spojení, zkratů a přerušení jednotlivých součástek i hotového přístroje. Dále budeme potřebovat pomocný vysílač s rozsahem mezi-frekvenčních kmitočtů kolem 470 kHz, s rozsahem středních vln a se dvěma rozsahy krátkovlnnými, aby bylo možno vyladit kmitočty v rozmezí 3–16 MHz. Výstupní vysokofrekvenční napětí nechť má jednak velikost alespoň 1 V pro předběžné nastavování samostatných vysokofrekvenčních obvodů, a potom řádově milivoly a mikrovolty pro vlastní sladování hotového přístroje. I když se lze obejít bez modulace vysokofrekvenčního signálu tónovým kmitočtem, přece jen nutno přiznat, že s modulovaným signálem se pracuje jistěji, rychleji a pohodlněji. Posledním z potřebných přístrojů je jednoduchý elektronkový voltmetr pro zjištování rezonance při předběžném nastavování rezonančních obvodů. Rozsah přístroje je vhodný asi 3 V; stupnice nemusí být cejchována, neboť jde vlastně jen o ukazatele maximální výchylky. Tyto tři přístroje, jež představují nejskromější vybavení pro úspěšné zvládnutí všech měření a sladovacích operací, mohou být doplněny tónovým generátorem, krystalovým kalibrátorem, případně i signálovým generátorem s přesným děličem výstupního napětí a rozmitáným generátorem pro nastavování mezi-frekvenčních propustí. Popis postupu měření a sladování, který dále následuje, je však založen jen na použití oněch tří základních přístrojů.

V zájmu přehledu rozdělme si všechny práce elektrické povahy, související se stavbou popisovaného superhetu, do těchto pracovních postupů:

1. Kontrola součástek a předběžné nastavování vysokofrekvenčních rezonančních obvodů.

2. Kontrola zapojení přijímače ohmmetrem, měření napětí a proudu, ověření činnosti nízkofrekvenčního dílu.

3. Naladění mezi-frekvenčního stupně a záznějového oscilátoru.

4. Naladění oscilátoru a vstupních obvodů, cejchování stupnice.

Při kontrole součástek jde v podstatě o zjištění, zda nejsou přerušeny odpory, vinutí cívek a transformátorů apod. Předběžným nastavováním vysokofrekvenčních rezonančních obvodů si jednak ověříme laditelnost v potřebných mezích a připravíme si dotyčné díly pro montáž tak, že po vestavění do přístroje postačí již jen malé dodládání. Pomočný vysílač a elektronkový voltměr vám při této práci s nastavovaným obvodem kondenzátory, jejichž kapacitu nezvolíme větší než je třeba ke zřetelné reakci elektronkového voltměru při ladění. Oscilační obvod záznějového oscilátoru a obvody pásmových mezi-frekvenčních propustí nastavíme na zvolený mezi-frekvenční kmitočet; v prototypu je to 476 kHz. Ve smyslu zmínky v odstavci o mezi-frekvenčním zesilovači lze nadkritickou induktivní vazbu, kterou můžeme u propustí pro rozhlasové superhety téměř vždy předpokládat, zmenšit opačně působící vazbu napěťovou. Potřebný kondenzátor musí mít nastavitelnou kapacitu v mezích 0–3 pF a lze jej nouzově realizovat krátkým kouskem silného zapojovacího drátu, na který lze volně nasouvat bužírku s několika závity tenkého zapojovacího drátku. Tento kondenzátor připojíme mezi ty konce obou obvodů propusti, které nesou proti zemi vysokofrekvenční napětí. Pomalou změnou kapacity najdeme takové nastavění, při něž se obě vazby zruší a na sekundárním obvodu klesne napětí na nulu. Kdyby se úkaz neobjevil, prohodíme oba přívody kteréhokoliv obvodu. Nyní najdeme zkusmo takové nastavění kapacity pomocného vazebního kondenzátoru, aby při její malé změně v jednom smyslu se napětí na sekundárním obvodu propusti nezměnilo, avšak při změně v opačném smyslu, aby ihned klesalo. Tím je nastavení kritické vazby provedeno. Rozladovací kondenzátor nebo tlumící odpor není třeba zde používat; před nastavěním vazby šlo jen o přibližné naladění a po nastavění kritické vazby má již propustná křivka jen jediný vrchol a proto naladění propusti je zcela jednoznačné.

Popsané operace provedeme postupně na všech třech mezi-frekvenčních pásmových propustech. Malé proměnné kondenzátory, jimž upravujeme vaz-

bu, nejsou na schématu zakresleny.

Pro nastavení vysokofrekvenčních obvodů použijeme kmitočty z tabulky č. 2, a to pro nastavení oscilátoru kmitočet f_4 , pro nastavení vstupních obvodů kmitočet f_2 a pro kontrolu kmitočty f_1 a f_3 . Na těchto kontrolních kmitočtech mají být obě napěti na sekundárním obvodu propusti stejná a shodná s napětím při sladovacím kmitočtu f_5 . Naprostot přesného souhlasu však není třeba, neboť připojená anténa stejně první obvod poněkud rozladí a utlumí a tím poruší třeba i pracně získanou souměrnost. Hrubé odchylky jsou ovšem nepřípustné a svědčí o nevhodné vazbě mezi obvody. Její opravu lze provést obdobně jako u mezi-frekvenčních pásmových propustí zavedením napěťové vazby malým proměnným kondenzátorem. Tato napěťová vazba může již existující induktivní vazbu mezi obvody podporovat nebo působit proti ní a tím výslednou vazbu zmenšovat; záleží na tom, v jakém vzájemném smyslu jsou vinutí obou cívek propusti. Lze tedy vazbu mezi obvody a tím také šířku propouštěného pásmá měnit v dosti širokých mezích, ukáže-li se toho potřeba. Při ladění vstupní pásmové propusti se doporučuje rozladit ten obvod, na němž právě zásah neprovádíme, pomocným kondenzátorem o kapacitě zhruba 100 pF, neboť vzhledem k požadavku na dostatečnou šířku pásmá jsou oba obvody propusti vzdáleny nadkriticky.

Při úplnosti je vhodné dodat, že předběžné nastavení obvodů vstupu a oscilátoru prováděme zpočátku odškrábáváním stříbrného polepu paralelních slíďových kondenzátorů při vytvořených jádřech cívek; teprve po dosažení předepsaného kmitočtu zašroubujeme jádra do polohy, umožňující pozdější dodládění v obou směrech a opatrným odškrábáváním polepu vyladíme obvod opět na předepsaný kmitočet.

Práce a čas, který jsme věnovali předběžnému nastavení vysokofrekvenčních rezonančních obvodů a kontrole použitých součástek, jsou mnohonásobně vyváženy snadností a jistotou při uvádění do chodu celého zapojeného a sestaveného přístroje.

Hotový přijímač nejprve překontrolujeme ohmmetrem, načež jej osazéný připojíme k napájecí a změříme všechna důležitá napětí a proudy. Budou-li naměřené hodnoty blízké údajům v tabulce č. 1, přezkoušíme činnost nízkofrekvenčního dílu doteckem nejprve na řídící mřížku koncové triody a potom na řídící mřížku detekčního systému třetí elektronky. Potvrzdi-li bručení činnost obou stupňů, přejdeme ke sladování.

Se sladováním začneme na mezi-frekvenčním zesilovači. Pomočný vysílač s nastaveným mezi-frekvenčním kmitočtem připojíme přes kondenzátor 1000 pF na řídící mřížku heptodového systému první elektronky, tj. na směšovač.

Tab. 1. Hodnoty napětí a proudu

Elektronika	Systém	U_a [V]	U_{g2} [V]	U_{g1} [V]	I_a [mA]
1. ECH21	heptoda trioda	250 150	100–150	-2 ÷ -10	
2. ECH21	heptoda trioda	250 250	100–150	-2 ÷ -10 -6	5
3. ECH21	heptoda trioda	50 100	20		1

Napětí U_{g1} heptodových systémů elektronek 1 a 2 se měří na běžci potenciometru pro regulaci výstupního záření, u triodového systému elektronky 2 se měří na spodním konci potenciometru pro regulaci výstupního záření; ostatní napětí se měří přímo na kontaktních perech objímek. Levé hodnoty napětí U_{g1} a U_{g2} platí při nastavení záření na maximum, pravé při nastavení na minimum. Anodový proud triody elektronky 2 se měří na svorkách výstupního transformátoru bez rozpojení se zanedbávanou chybou, anodový proud heptody elektronky 3 se měří ve zdířkách pro indikaci síly signálu.

Hodnoty byly změřeny přístrojem AVOMET a zaokrouhleny.

V přijímači není při tom zasunuta žádná cívková sada. Nejprve doladíme všechny mezifrekvenční obvody, potom překontrolujeme a případně poopravíme jejich vzájemnou vazbu a opětovným pozorným doladěním nastavení mezifrekvenčního dílu ukončíme. Při nezměněném nastavení pomocného vysílače naladíme v příslušných polohách přepínače přijímaného signálu záznějový oscilátor. Vyšší kmitočet naladíme jádrem cívky L_5 , nižší změnou kapacity trimru. Správnost naladění ověřujeme poslechem záznějového tónu, který má mít přibližně kmitočet 1 kHz, a to v obou polohách přepínače. Po tomto úkonu se přesvědčíme, zda nedává záznějový oscilátor na mřížku detekčního stupně příliš silný signál, který by jednak značně převyšoval signál z mezifrekvenčního zářivače a ještě by způsobil posunutí pracovního bodu do počáteční oblasti mřížkové charakteristiky. Anodový proud detekčního stupně je zde spolchlívým ukazatelem: jeho velikost je kolem 1 mA a při zapnutí záznějového oscilátoru smí poklesnout nejvýše o 0,1 až o 0,2 mA. Na prototypu byl pokles značně větší, a proto bylo vysokofrekvenční napětí oscilátoru zmenšeno svedením části proudu v obvodu zpětné vazby kondenzátorem 100 pF přímo na zem a ještě byl vynechán kondenzátor 5 pF, neboť signál ze záznějového oscilátoru je do detekčního stupně dostatečně přenášen kapacitami v objímce a patice elektronky.

Modulovaný mezifrekvenční signál a měřidlo výstupního napětí umožňují snadnou orientační kontrolu šíře pro použitího mezifrekvenčního pásmo. Protože malá rozladění na obě strany od mezifrekvenčního kmitočtu nejsou na běžném pomocném vysílači dobré očekávatelné, využijeme zde jako pomocný záznějový oscilátor přijímače. Přeladíme-li pomocný vysílač z jmenovitého mezifrekvenčního kmitočtu na kmitočet záznějového oscilátoru, což poznáme snížením a posléze umknutím záznějového tónu, činí rozladění pomocného vysílače právě 1 kHz. Dalším laděním pomocného vysílače ve stejném směru nastavíme opět tón o kmitočtu 1 kHz a tím je definováno rozladění o 2 kHz. Totéž platí i na druhé straně o jmenovitého mezifrekvenčního kmi-

Tab. 2. Sladovací a kontrolní kmitočty

Kmitočet	Pásma 3,5 MHz [MHz]	Pásma 7 MHz [MHz]	Pásma 14 MHz [MHz]
f_1 – spodní okrajový kmitočet pásmá	3,50	7,00	14,00
f_2 – střední kmitočet pásmá	3,65	7,15	14,20
f_3 – horní okrajový kmitočet pásmá	3,80	7,30	14,40
f_4 – kmitočet pro předladění oscilátoru	4,33	8,18	14,72
f_5 – zrcadlový kmitočet, příslušný k f_1	4,45	7,95	13,05

Kmitočet f_4 odpovídá skutečnému pracovnímu kmitočtu oscilátoru při vytvořeném ladícím kondenzátoru a použije se při předběžném samostatném nastavování. Zrcadlový kmitočet je u pásem 3,5 MHz a 7 MHz o dvojnásobek mezifrekvence nad přijímaným kmitočtem, u pásmu 14 MHz o dvojnásobek mezifrekvence pod přijímaným kmitočtem, neboť oscilátor u tohoto pásmu na rozdíl od předchozích dvou pásem kmitá o hodnotu mezifrekvence niže.

Přistupme teď ke sladění vysokofrekvenčního dílu, které zahájíme oscilátor. Při zasunuté cívkové sadě změříme nejprve proud v mřížkovém svodu oscilátoru, jehož optimální hodnota je 200 μ A a přípustné rozpětí asi 100 až 300 μ A. Pomocný vysílač připojíme na řídící mřížku směšovače a nastavíme na něm kmitočet f_1 podle tabulky kmitočtů č. 2. Stupnicový ukazatel na přijímači našelme na dílku 160 a jádrem cívky L_3 provedeme naladění. Při nezměněném nastavení stupnice přijímače přeladíme vysílač na kmitočet f_5 , čímž kontroliujeme správnost naladění kmitočtu f_1 s ohledem na možnost záření se zrcadlovým kmitočtem. Pro naladění vstupních obvodů je třeba znát počet dílků na stupni přijímače, které odpovídají spodnímu, střednímu a hornímu kmitočtu dotyčného pásmá. Spodní kmitočet f_1 je podle předchozího na délku 160, zbyvající dva kmitočty f_2 a f_3 naladíme postupně na pomocném vysílači a najdeme je na stupni přijímače. Tím je ladění oscilátoru skončeno.

Před laděním vstupních obvodů přepojíme pomocný vysílač do anténní zdiřky A_3 . Přetom pomocný vysílač i přijímač nastavíme na kmitočet f_2 a jádry cívek L_1 a L_2 naladíme maxima za použití rozladovacích kondenzátorů. Pracovní postup zakončíme kontrolou výstupního napětí na kmitočtech f_1 a f_5 a případnou opravou vazby mezi obvody.

Závěrečnou prací je přesné stanovení okrajových kmitočtů pásem a současně kmitočtu, dělícího jednotlivá pásmá na část telegrafní a telefonní. Použijeme k tomu kmitočtový úsek 3,5–3,8 MHz na příslušném rozsahu pomocného vysílače; pásmo 3,5 MHz oceřujeme základními kmitočty, pásmo 7 MHz pomocí druhých harmonických a pásmo 14 MHz pomocí čtvrtých harmonických.

Poněvadž stupnice běžných pomocných vysílačů mají jen asi dvouprocentní přesnost, je třeba předem zjistit odchylku alespoň jednoho kmitočtového údaje ve zvoleném úseku od skutečnosti. Protože průběh stupnice můžeme v tomto poměrně krátkém úseku pokládat za lineární, budeme potom nastavovat všechny potřebné kmitočty za respektované odchylky, kterou jsme zjistili na

Tab. 3. Kmitočty pro cejchování stupnice

Kontrolní kmitočet	Pásma 3,5 MHz	Pásma 7 MHz	Pásma 14 MHz
0,7 MHz	3,5	7,0	14,0
	3,52	7,05	
	3,525		14,1
	3,6		14,4
	3,65	7,3	
0,95 MHz	3,8		

jednom okrajovém kmitočtu. Ke zjištění zmíněných odchylek použijeme dvou skupin československých středovlnných vysílačů podle tohoto postupu: Výstup pomocného vysílače spojíme s popisovaným krátkovlnným superhetem se zasunutou cívkovou sadou pro pásmo 3,5 MHz a současně jej volně vážeme s přijímačem pro střední vlny, který má připojenou anténu. Na tomto přijímači vyladíme čs. rozhlasové stanice, pracující na kmitočtu 701 kHz a na tentýž kmitočet naladíme pomocný vysílač. Pátá harmonická dává s přesností 0,14 % kmitočet 3,5 MHz, který vyhledáme krátkovlnným superhetem a délku stupnice si poznáme. Zcela stejný postup je při použití kmitočtu 953 kHz, kde zase čtvrtá harmonická dává s přesností 0,32 % kmitočet 3,8 MHz.

Kontrolní kmitočet 0,7 MHz nahradíme se zanedbatelnou chybou kmitočtem 0,701 MHz, na kterém vysílají tyto československé rozhlasové stanice: Banská Bystrica, Bratislava II, Košice II, Hradec Králové a Liberec. Pátá harmonická tohoto kmitočtu dá kmi-

točet 3,5 MHz s odchylkou 0,14 %. Kontrolní kmitočet 0,95 nahradíme se zanedbatelnou chybou kmitočtem 0,953 MHz, na němž vysílají tyto česko-slovenské rozhlasové stanice: Brno, Plzeň, České Budějovice.

Čtvrtá harmonická tohoto kmitočtu dá kmitočet 3,8 MHz s odchylkou 0,32 %.

Údaje kmitočtů stanic byly převzaty z Amatérského radia ročník 1958, č. 8.

Takto jsme získali na stupnicí krátkovlnného superhetu kmitočty, které ohraňují pásmo 3,5 MHz a současně tvoří opěrné body pro zjištění odchylky údajů

stupnice pomocného vysílače v úseku 3,5–3,8 MHz. Tab. č. 3 udává, které kmitočty tohoto úseku se uplatní svými druhými a čtvrtými harmonickými při cejchování pásem 7 a 14 MHz.

Buduž dovoleno na závěr zdůraznit, jakým konstrukčním záměrem se řídil návrh a stavba přijímače. Šlo o levný a snadno vyrobitelný přístroj s přiměřenou citlivostí a selektivitou, současně však stabilní, spolehlivý a s jednoduchou obsluhou. Nebylo usilováno o dosažení nejvyšší možné citlivosti a selektivity, neboť obojí by neslo s sebou ohrožení stability, vyšší pořizovací náklady a

nutnost použít speciálních součástek a náročných pracovních postupů. Proto byly předem vybrány součástky s přihlédnutím k jejich ceně a všeobecné dosažitelnosti, byla vyloučena reflexní zápojení i použití kladné zpětné vazby ve vysokofrekvenčních stupních, stejně jako všechny náročnější elektrické a mechanické pracovní postupy, vázané na nebezpečné přístroje a nástroje. Měření i poslechové zkoušky potvrdily, že přijímač, sestrojený podle uvedených zásad, plně vyhovuje požadavkům, kladeným na malý krátkovlnný superhet pro radioamatérské účely.

JAK PRACUJE PARAMETRICKÝ ZESILOVAC?

V první části článku jsme se seznámili s výhodami a možnostmi, které nám může dát parametrické zesílení. Jestliže jsme správně pochopili princip zesílování a funkci polovodičové diody v rezonančním obvodu, můžeme nyní přistoupit k výkladu obvodů těchto zesílovačů.

Vlastní princip zesílování, které dnes nazýváme parametrickým, není nový. Již v roce 1883 byl tento akumulační proces studován Angličanem Rayleighem a teprve v poslední době, v honbě za zesílením s minimálním šumem, byl „znovu objeven“. To bylo podnětem k mnoha teoretickým pracem a úvahám. Optimistické předpovědi byly potvrzeny již na prvních pokusných zesílovačích, které byly všechny konstruovány pro pásmo decimetrových a centimetrových vln. Např. první zesílovač, navržený Heffnerem [9] pro 1200 MHz, měl šumové číslo 4,8 dB a zisk 40 dB při šíři pásmá 1 MHz. Tento případ je zajímavý hlavně z toho důvodu, že se nejvíce přibližuje našim dnešním možnostem. Germaniová dioda, která zde byla použita, měla totiž velmi nízké $Q = 30$. S jakostnějšími diodami se v současné době v podobném uspořádání dosahuje šumových čísel kolem 0,5 dB.

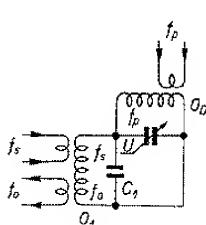
Jestliže pro realizaci těchto zařízení nad 1000 MHz je dnes již dostatek podkladů [10], není tomu tak pro použití těchto principů na metrových vlnách. Periodické změny reaktance lze ovšem dosáhnout i jinými, většinou však složitějšími způsoby. Bude nutné vrátit se časem k témuž metodám ve zvláštním článku. V následujícím výkladu zesílovačů velmi krátkých vln se budeme zabývat takovými obvody, jejichž reaktance je méněna změnou kapacity polovodičové diody. Z uvedeného vyplývá, že v širším pojmu je možné tato zařízení nazvat „reaktanční zařízení“.

II.5 Druhy reaktančních zařízení pro VKV

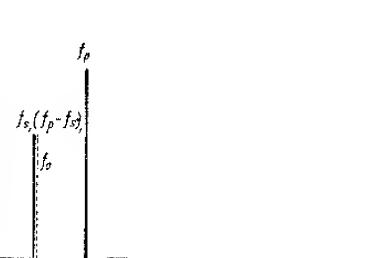
a) přímý zesílovač

Na obr. 11 je schéma přímého zesílovače s jedním obvodem. Jestliže jsme pochopili princip podle I. 3. [11], na první pohled poznáme, že paralelní rezonanční obvod O_D s neobvyklým proměnným kondenzátorem U (varactor) je akumulační obvod diody. Je napájen z vnějšího zdroje pumpovacího kmitočtu f_p . K obvodu O_D je přiřazen malo tlumený paralelní rezonanční obvod O_1 . Tento obvod je naladěn kapacitou C_1 na kmitočet signálu f_s , který má být zesílen. Z obvodu O_1 odebíráme potom také zesílený signál f_o . Tedy obvod O_1 zde slouží jak pro vstupní, tak pro výstupní signál. Takovýto zesílovač pracuje se dvěma kmitočty, a to f_s a f_p .

V prvním přiblížení předpokládejme, že pumpovací kmitočet f_p je přibližně dvojnásobkem signálového kmitočtu f_s . V tomto uspořádání vzniká diferenční kmitočet, který je rozdílem kmitočtu $f_p - f_s$. Tento kmitočet, který je zde označen f_d , je v daném případě skoro shodný s kmitočtem signálu f_s a je tedy přítomen ve vstupním tanku. Přijímač, který připojíme k tomuto zesílovači, můžeme naladit buď na kmitočet f_s nebo na f_o , které jsou přibližně stejně silné, pracuje-li zesílovač s dobrým ziskem (tj. není-li f_p příliš odlišná od dvojnásobku f_s). Z kmitočtového rozložení podle obr. 12 je zřejmé, že naladíme-li přijímač na kmitočet f_o , pracuje zesílovač vlastně jako konvertor. Skutečnost, že f_s i f_o se objevují na výstupu zesílovače jako dva různé signály s malým odstupem, by v praxi mohlo způsobovat mnoho interferencí na takovém pásmu, kde pracuje více stanic (145 MHz).



Obr. 11. Jednoobvodový zesílovač



Obr. 12. Kmitočtové rozložení v jednoobvodovém zesílovači

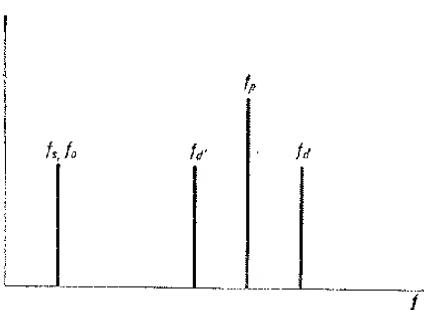
NOVÉ ZPŮSOBY PŘÍJMU NA VKV S MINIMÁLNÍM ŠUMEM

Antonín Glanc, OK1GW

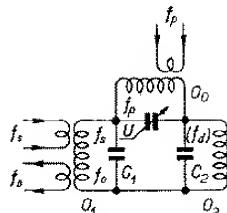
(Dokončení)

K této nevýhodě jednoobvodového zesílovače přibývá ještě další, a to je nutnost udržovat fázové poměry mezi f_s a f_p . V praxi to znamená velmi stabilní kmitočet vnějšího zdroje pro obvod diody. Toto zapojení není tedy příliš vhodné, i když šumové číslo na tomto pásmu je velmi příznivé (1 dB).

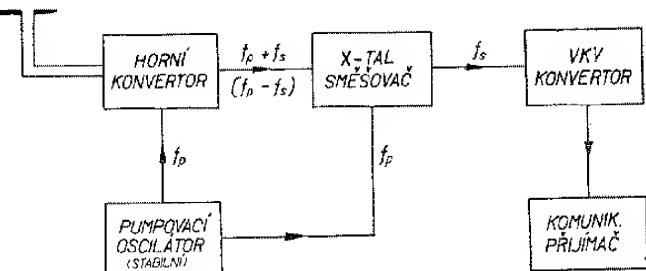
Uvedené nevýhody se dají na šesté odstranit posuvem pumpovacího kmitočtu f_p do oblasti vyšších kmitočtů. Tato úprava posouvá zároveň diferenční kmitočet a obraz signálu se již nemůže objevit ve vstupním obvodu (obr. 13). Při výkladu zesílování jsme si ale ukázali, že má-li dojít k zesílení, je nutné do držet fázové poměry f_p ku f_s . Rovněž tak diferenční kmitočet, který bude současně s f_s posunut daleko výše než je dvojnásobek f_s , nemůže nám nyní pomoci při zesílení, dokud nebude nějakým způsobem využit a „uložen do obvodu“. Toto se stane přidáním dalšího obvodu, který je naladěn na diferenční kmitočet f_d (obr. 14). Vznikl tak dvouobvodový zesílovač, pracující se třemi kmitočty: f_s , f_p a f_d , přičemž kmitočet f_d je součtem $f_s + f_p$. Obvody O_1 a O_2 jsou vázány přes kapacitu diody, která se mění kmitočtem f_p . Směšovací působení proměnného kondenzátoru (diody) a konverzní pochody způsobují, že napětí, které vzniká na obvodu O_2 , se samocínně nastavuje v takové fázi, že kondenzátor je pumpován právě tak, aby akumulační obvod O_D odevzdal energii potřebnou k zesílení signálu vždy v pravý okamžik. Velikou výhodou tohoto zapojení je to, že vnější zdroj pumpovacího kmitočtu není třeba stabilizovat krystalem. Zesílený signál f_o se odebírá i zde ze vstupního obvodu O_1 . Jak si později ukážeme, je možné použít



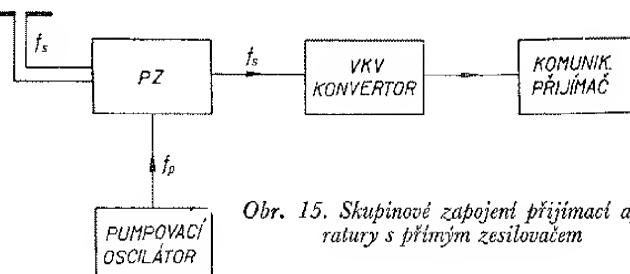
Obr. 13. Kmitočtové rozložení u dvouobvodového zesílovače. (Je-li využita zároveň $f_d = f_p - f_s$, pracuje zesílovač se čtyřmi kmitočty a třemi obvody)



Obr. 14. Dvouobvodový zesilovač

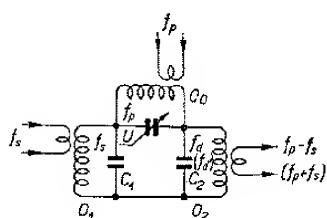


Obr. 18. Skupinové zapojení přijímací aparatury s horním konvertorem



Obr. 15. Skupinové zapojení přijímací aparatury s přímým zesilovačem

i druhého diferenčního kmitočtu $f_d' = f_p - f_s$, čímž vznikne zesilovač se třemi obvody a čtyřmi kmitočty, jehož kmitočtové rozložení je patrné z obr. 13.



Obr. 16. Horní konvertor

Skupinové zapojení celé přijímací aparatury ukazuje obr. 15.

b) horní konvertor

Přemísťme-li vazební smyčku pro výstup z obvodu O_1 do obvodu O_2 a ladíme-li tento na maximální zisk, dostaváme směšovač, který zároveň zesiluje (obr. 16). Na výstupu dostáváme signál $f_p + f_s$ (nebo $f_p - f_s$) a kmitočet signálu f_s se odděluje až v dalším krystalovém směšovači pomocí kmitočtu f_p . To samozřejmě předpokládá velmi sta-

bilní zdroj pumpovacího kmitočtu f_p . Kmitočtové rozložení na obr. 17 ukaže dva možné případy horní konverze. Kmitočet zdroje f_p je i zde posunut do oblasti vyšších kmitočtů.

Horní konvertor s kmitočtovým rozložením podle obr. 17a je regenerativní a lze s ním dosáhnout vyšších zisků než při použití druhého diferenčního kmitočtu f_d' (obr. 17b). Celkové šumové číslo soustavy je dáno výrazem

$$F = F_1 + \frac{F_2 - 1}{G_1}$$

kde F_1 = šumové číslo zesilovače (konvertoru)

F_2 = šumové číslo přijímače použitého jako mf

G_1 = zisk konvertoru (zesilovače), který je použit.

Skupinové zapojení přijímací aparatury s horním konvertorem je na obr. 18.

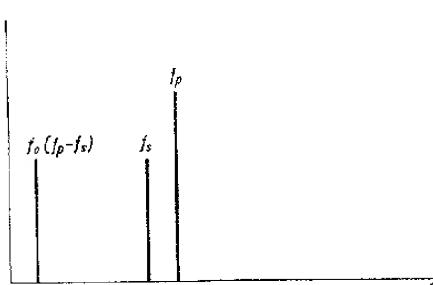
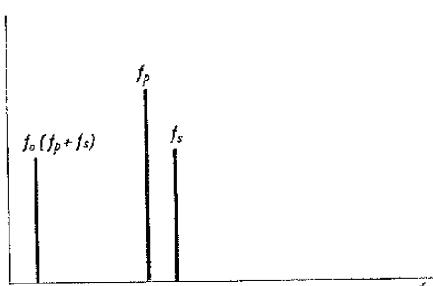
c) dolní konvertor

Zvolíme-li kmitočet pumpovacího napětí f_p jen málo odlišný od kmitočtu signálu, dostaneme tzv. dolní konvertor. Obvody tohoto konvertoru jsou v podstatě stejné jako u předchozího zařízení. Také zde existují dva možné případy řešení, jak ukazuje rozložení kmitočtů na obr. 19a, b. Řešení podle typu b je opět regenerativní a dává větší zisk. Oproti horní konverzi je celková přijímací aparatura jednodušší proto, že kmitočet výstupního obvodu O_2 je volen tak nízký, aby mohl být dolní konvertor zapojen přímo k běžnému komunikačnímu přijímači. Tak jako horní, tak i dolní konvertor vyžaduje stabilní kmitočet pumpovacího napětí. Skupinové schéma zařízení s dolním konvertem je na obr. 20.

Proces konverze u obou uvedených typů konvertorů se liší od normálního diodového směšovače dvěma zvláštnostmi. Dioda zde funguje jako čistá kapacita a tedy nepřispívá k šumu. Naproti tomu krystalový směšovač je sám zdrojem termálního šumu. Za druhé u směšovače s proměnnou kapacitou vždy dosáheme nějakého zisku oproti normálnímu krystalovému směšovači, kde výstupní výkon je vždy menší než vstupní.

Přesto s oběma druhy konvertorů nebylo zatím dosaženo uspokojivých výsledků. Šumové číslo nekleslo u 145 MHz nikdy pod 2 dB. Vzhledem k tomu, že s dobrými elektronkovými konvertory

se dá dosáhnout šumového čísla 2,5-3 dB, nenabízí konvertory zatím žádné zlepšení. Mimoto jsou nákladnější a vyžadují velmi stabilní zdroj pumpovacího kmitočtu.

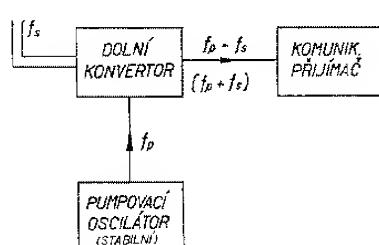


Obr. 19a, b. Kmitočtové rozložení u dolních konvertorů

Shrnujeme-li vlastnosti uvedených zapojení, vidíme, že nejlepších výsledků lze dosáhnout s přímým minimálně dvouobvodovým zesilovačem. Dosahuje pěkných zisků při velmi nízkých šumových číslech a nemá přitom zvláštní nároky na stabilitu. Tyto praktické výsledky nás nutí zabývat se nejprve přímým zesilovači, při čemž za základ vezmeme pracující model W6AJF [12], který bude popsán v následující kapitole.

II.6. Parametrický zesilovač pro 145 MHz

Zesilovač je řešen jako koaxiální čtvrtvlnná linka v boxu čtvercového



Obr. 20. Skupinové zapojení zařízení s dolním konvertem

Obr. 17a, b. Dva případy rozložení kmitočtů v horním konvertoru

profilu. Tato konstrukce je oproti cylindrické výhodnější hlavně proto, že horní stěna může být řešena jako odnímatelná.

Impedance cylindrické koaxiální linky se vypočte podle známého vzorce

$$Z = 138 \log \frac{D}{d}$$

a je ho možno použít i pro čtvercový profil, při čemž je impedance takové linky o 10–15 % vyšší. Při zachování rozměrů podle obr. 22 je impedance linky 140Ω .

Popisovaný zesilovač pracuje se čtyřmi kmitočty a to jsou: kmitočet signálu f_s , kmitočet vnějšího zdroje f_p (pumpovací) a dva kmitočty diferenční (f_d , f_d'), které odpovídají součtu a rozdílu f_s a f_p .

Tedy je-li pumpovací kmitočet vnějšího zdroje 475 MHz, potom při 144 MHz ladíme první diferenční obvod na $f_d = 475 \text{ MHz} + 144 \text{ MHz} = 619 \text{ MHz}$.

Druhý diferenční kmitočet $f_d' = 475 \text{ MHz} - 144 \text{ MHz} = 331 \text{ MHz}$. Rozložení kmitočtů v zesilovači ukazuje obr. 21.

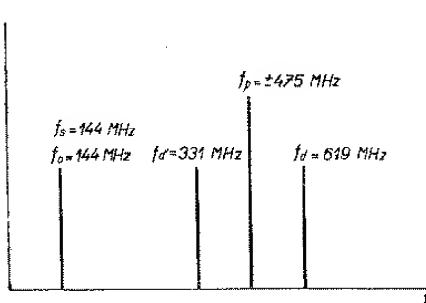
Paralelní rezonanční obvody pro čtyři kmitočty zesilovače jsou řešeny tak, že k rezonanci vždy užívají části čtvrtvlnné linky jako indukčnosti, které je v určitém místě paralelně přiřazena kapacita. Místo připojení každé proměnné kapacity musí být voleno přesné a to tak, aby neovlivňovalo ostatní rezonance čtvrtvlnné linky a Q vstupního obvodu (obr. 22).

Body pro připojení pistových trimrů, kterými je zesilovač laděn, byly vypočteny pro křemíkovou diodu, jejíž pracovní bod (nulová poloha kapacity) byl nastaven na 6.6 pF (viz I.4). Při použití vyšší nebo nižší hodnoty se poměry na lince změní.

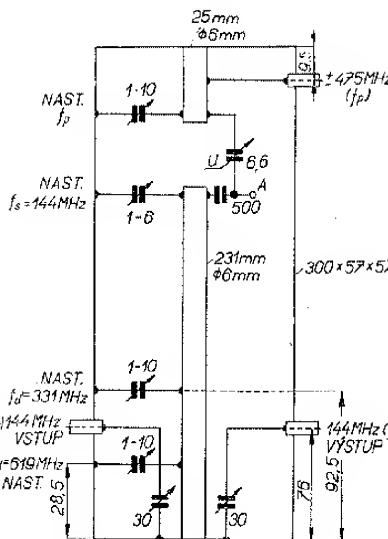
Koaxiální linka rezonuje tedy po vyladění pistovými trimry na kmitočtech: 144, 331, 475 a 619 MHz. Do krátké části vnitřního vodiče linky je zavedeno Q napětí pro diody a tento je kondenzátorem $1-10 \text{ pF}$ vyláden na rezonanční kmitočet vnějšího zdroje.

Dioda je od dlouhé části vnitřního vodiče oddělena kondenzátorem 500 pF vzhledem k nutnosti připojení Q napětí v bodě A. (Zde je výhodné použít průchodkového kondenzátoru, který je zapsán do vnitřního vodiče. Přívod Q může být pak veden i s tlumivkou středem vnitřního vodiče.)

Vstupní a výstupní vazební smyčky jsou stejné a jsou umístěny protilehlé u dolního konca zesilovače. Nastavení optimální vazby se provádí keramickými trimry. Pro vstup, výstup a přívod pumpovacího napětí bylo použito koaxiálních koncovek. Při konstrukci se doporučuje, aby alespoň čtvercová čela boxu byla



Obr. 21. Kmitočtové rozložení tříobvodového zesilovače se čtyřmi kmitočty



Obr. 22. Praktické provedení parametrického zesilovače

z měděného plechu a vnitřní vodič linky připojen. Pro ostatní části využíváme leštěný hliníkový plech. Vnitřní vodič může být podepřen jakostním izolantem.

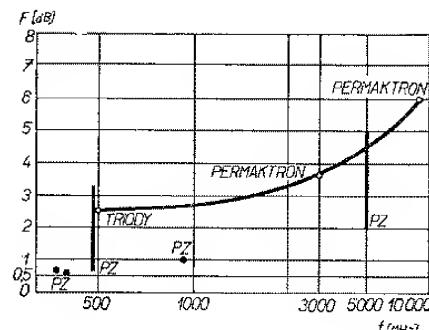
Generátor vnějšího kmitočtu f_p není třeba stabilizovat krystalem. Jednoduchým oscilátorem s paralelní linkou dosahujeme dostatečné stability. Kmitočet pro tyto účely by měl být měnitelný od 450 do 500 MHz. Výkon generátoru (stačí $1/2 \text{ W}$) se řídí podle vlastností diody a jeho velikost lze měnit různými způsoby (nejlépe plynulým řízením anodového napětí).

Nastavování: Za pomocí šumového generátoru, připojeného nejprve k přijímači (konvertoru), který bude použit za parametrickým zesilovačem, nastavíme nejako vztážnou hodnotu šumu. Potom zapojíme zkoušený zesilovač do koaxiální linky mezi šumový generátor a přijímač. Zatím ještě ale nezapojíme vnější pumpovací zdroj a ladíme trimrem pro 144 MHz na maximální šum. Rovněž tak upravujeme vstupní a výstupní vazbu. Potom připojíme pumpovací generátor. Příkon generátoru nezvyšujeme nad $1/2 \text{ W}$, abychom nezničili diodu. Obvod diody a diferenční obvody ladíme střídavě tak dlouho, až dosáhneme se zesilovačem nejáký zisk v hodnotě šumu. Připojením antény ke vstupu zesilovače může dojít (vlivem impedančního nepřizpůsobení) k rozkmitání zesilovače apod. Obyčejně stačí dodalší vstupního obvodu a vazby, aby bylo opět vše v pořádku.

Výsledky měření W6AJF, který zkonztruoval stejné zesilovače i pro 220 a 432 MHz, potvrzují velmi dobré vlastnosti téhoto zapojení. Na 432 MHz bylo dosaženo snížení šumového čísla o 3 dB oproti výbornému konvertoru s elektronkou 416B. Parametrický zesilovač pro 220 MHz měl šumové číslo rovněž o 3 dB nižší než velmi dobrý konvertor s elektronkou 417A. U zesilovače pro 144 MHz bylo naměřeno šumové číslo pod 1 dB, při čemž šíře pásma, ve které byla tato hodnota naměřena, byla 0,5 MHz. Použitím vyššího pumpovacího kmitočtu se tato hodnota ještě dále snižuje.

11.7. Závěr

Od původního úmyslu provést porovnání mezi ostatními druhy zesilovačů a parametrickým zesilovačem muselo být



Obr. 23. Porovnání šumových čísel parametrických zesilovačů s triodami a permaktryny

z velké části upuštěno. Během psaní tohoto článku došlo v celém světě ke skutečnému útoku na šumové číslo. Hodnoty včera známé jako nejlepší jsou dnes již překonány. U některých, většinou však velmi nákladných, zařízení bylo dosaženo tak extrémních hodnot šumového čísla (0,1 dB), že jich není možno v praxi ani využít [13]. Reaktanční parametrické zesilovače s diodou svými velmi dobrými šumovými vlastnostmi, jednoduchostí a malými pořizovacími náklady mohou však smět konkurovat i maserům. Porovnání s popsanými zesilovači je uvedeno na obr. 23.

Zatím nemůže být dostatečně oceněn přínos, který parametrické zesilovače dávají nebo snad teprve dají radiotechnice. Lze však očekávat, že to budou i naši VKV amatéři, kteří uvedou tyto nové principy zesilování v život.

Literatura k druhé části:

- [9] Proc. IRE 7/1958 str. 1301.
- [10] Heffner H.: Solid state microwave amplifiers, IRE Trans. 1/1959 str. 83 (článek obsahuje 121 odkazů).
- [11] Glanc A.: Nové způsoby příjmu na VKV – parametrické zesilovače. AR 2/1960 str. 49.
- [12] Jones Franck C., W6AJF: Experimental Parametric Amplifiers, QST 9/1959 str. 11.
- [13] Trans. IRE, MTT – 7/1959.

* * *

Prosíme čtenáře článku „Šumové vlastnosti VKV spojovacích prostředků a jejich vliv na spojení“ v AR 2/60, aby laskavě prominuli chybu ve výpočtu na str. 45, pravý sloupec. Ve výpočtu u_{s1} má být správně $0,183 \cdot 10^{-6} \text{ V} = 0,183 \mu\text{V}$. Napěťové zesílení A má být 10 milionů.

* * *

V článku „Kapesní tranzistorový přijímač T 60“ v AR 2/60 na str. 35 si opravte ve schématu zapojení tranzistoru T_7 v souměrném koncovém stupni. Spojeny mají být emitory a kolektor má být správně připojen mezi konec vinutí L_{19} a kondenzátor C_{21} .

* * *

V AR 2/1960 na str. 50 si opravte u obr. 6c znaménka polarity: vlevo patří +, vpravo —, stejně jako u obr. 6b.

* * *

Do 31. března 1960 musí projednat všechny organizace Svatarmu novou územní organizaci. Dbejte, aby tento termín byl dodržen, neboť na nové organizaci závisí i průběh všech radioamatérských závodů v roce 1961!

MOLEKULÁRNÍ GENERÁTOŘE A ZESILOVAČE

Ing. Oto Štirand

Výsledky moderní fyziky poskytly v posledních několika letech podklad pro vypracování nových metod buzení a zesilování elektromagnetických vln. Tyto metody byly nezávisle na sobě vypracovány v SSSR (Basov a Prochorov) a v USA (Gordon, Caiger, Townes).

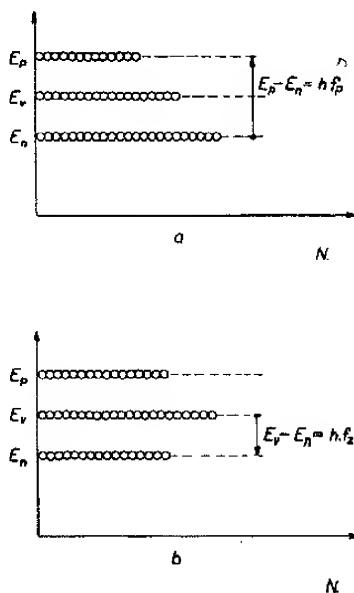
Pro buzení elektromagnetických kmitů se v nových zařízeních využívá energie, podmíněně vnitřním pohybem atomů nebo molekul (odtud název). Podle poznatků kvantové mechaniky může vnitřní energie molekulární nebo atomové soustavy (např. energie čpavkové molekuly) nabýt jen zcela jistých hodnot. Hodnotám energie, které může soustava nabýt, říkáme energetické hladiny. Přechází-li molekula z hladiny vyšší energie (E_v) na hladinu nižší (E_n), vyzáří se rozdílová energie $E_v - E_n$ ve formě elektromagnetických vln, jejichž kmitočet (v) je určen jednoduchým vztahem $E_v - E_n = h\nu$ (h je Planckova konstanta). Obvykle má molekulární soustava velký počet různých hladin.

Čpavkové molekuly mají velmi vhodnou vlastnost: následkem teplého pohybu dochází k rozdělení molekul nejvíce do dvou hladin, jejichž rozdíl energií odpovídá podle uvedeného vztahu kmitočtu 23 870 MHz. Na hladině nižší energie se nachází více molekul než na hladině vyšší. Tento stav se snaží příroda udržet, protože odpovídá stavu teplé rovnováhy. Podáří-li se nám z velikého počtu čpavkových molekul vybrat molekuly s vyšší energií (aktivní) a umístit je do dutinového rezonátoru (nalahděného na kmitočet 23 870 MHz), pak při ustanovení teplé rovnováhy bude část molekul přecházet do nižšího energetického stavu a rozdíl energie budou předávat dutinovému rezonátoru. Budeme-li stále přivádět nové a nové aktivní molekuly do dutinového rezonátoru, podaří se nám za jistých podmínek dosáhnout, že amplituda kmitů v dutinovém rezonátoru zůstane konstantní ještě při nepatrném odberu elektromagnetické energie z rezonátoru. Tento popis činnosti molekulárního generátoru je ovšem velmi hrubý, podrobnostmi se zde však zabývat nechceme; čtenář jenaleze v uvedené literatuře. Výkon molekulárního generátoru je asi 10^{-9} až 10^{-10} W. Kmitočty elektromagnetických kmitů vyzařovaných z dutinového rezonátoru má však vysokou dlouhodobou stabilitu, která je lepší než 10^{-9} . Kmitočty dvou na sobě nezávislých molekulárních generátorů, postavených třeba na různých místech zeměkoule, se budou tedy lišit nejvýše o 24 Hz při kmitočtu 23 870 MHz. Další velmi užitečnou vlastností tohoto zařízení je schopnost zesilovat za jistých okolností přiváděnou elektromagnetickou energií o kmitočtu 23 870 MHz. Na tomto poli však nedošlo dosud k širokému použití, protože šíře pásma zesilovací, používajícího čpavkových molekul, je několik set hertzů a zesilovací není laditelný.

Sirokopásmový laditelný zesilovací vypracovali na podobném principu v SSSR Basov a Prochorov a v USA H. Scovil. Seznámíme se stručně s jeho činností. Místo molekul plynného čpavku použili iontů v hodoněho paramagnetického krystalu. Paramagnetické ionty v tomto krystalu jsou v různých energetických

stavech. Ve stavu teplé rovnováhy je nejvíce iontů v základním nejnižším energetickém stavu. Vložíme-li krystal do magnetického pole, rozštěpí se některé energetické hladiny na několik podhadin. Jejich vzájemnou polohu můžeme ovlivňovat změnou intenzity magnetického pole.

V krystalu však nemůžeme oddělit aktivní ionty od ostatních. Autoři paramagnetického zesilovacího prototypu nechali na vybraný krystal dopadat elektromagnetické vlny o kmitočtu f_p (pomocný) (viz obr. 1a, b), čímž udělili části všech iontů v základním stavu energii, takže ionty přešly do energetického



Obr. 1. Obsazení energetických hladin v krystalu: a) před dopadem elektromagnetické energie (pomocné); b) po dopadu elektromagnetické energie (pomocné).

stavu E_p (na obr. 1b se obsazení hladiny E_n změnilo a E_p zvětšilo). Z energetické hladiny E_p přechází ionty samovolně na energetickou hladinu E_v , kde by jistou dobu „počkaly“, než by přešly do základního stavu E_n . Představme si, že na krystal, ve kterém jsou ionty energeticky rozloženy podle obr. 1b, dopadne elektromagnetická energie o kmitočtu f_p , kterou chceme zesílit. Nastane zvláštní zjev, při kterém dojde k vynuceným přechodům iontů z energetické hladiny E_v na hladinu E_n . Představme-li si rozdílovou energii $E_v - E_n$ jako jeden foton, způsobí dopad jednoho fotona na krystal uvolnění většího množství fotónů, z nichž každý má energii $E_v - E_n$. Uvědomíme si, že intenzita elektromagnetického záření je úměrná počtu vyzářených fotónů, dokreslím se snadno činnost takového zesilovacího. Výhodou zesilovací je, že se dá snadno ladit změnou intenzity magnetického pole, do kterého je umístěn krystal. Nevýhodou zařízení je, že paramagnetický krystal musí být ochlazen na velmi nízkou teplotu (około -270°C), aby bylo možno použít jako zdroje pomocného záření centimetrového reflexního klystronu. Za normální pokojové teploty bychom totiž obsazení energetických hladin podle obr. 1b

udrželi jen použitím velmi silného elektromagnetického pole.

Pro ilustraci uvedeme vlastnosti jednoho realizovaného paramagnetického zesilovacího, který vypracoval Strandberg (USA) a nazval ho Versitron. Uvádí o něm, že jeho použitím je možno zvýšit citlivost radiolokátoru přibližně o 30 dB. Toto zvýšení citlivosti radiolokačního přijímače je efektivně stejně, jako zvýšení impulsního výkonu vysílače asi tisíckrát, což je dosavadní technikou nedosažitelné.

Vidíme, že použitím nových fyzikálních poznatků bylo možno sestrojit zesilovací pro radiolokační účely na zcela jiném principu než při použití elektronek. Citlivost takového zesilovacího je mnohokrát větší než dosud používaných, protože má mnohem menší šum než zařízení, používající elektronky. Lokátoři používající těchto nových zesilovacího umožnily sledovat umělé družice a v poslední době sovětské meziplanetární raketu na mnohem delší dráze, než to dovolovala dosavadní radiolokační technika.

Literatura:

Žurnal ekspl. i teoret. fiz. 431, 1954

Symposium on the Role of Solid State Phenomena in Electric Circuits, Polytechnic Inst. of Brooklyn, 1957. Ref. M. W. P. Strandberg

Pokrovky matematiky, fysiky a astronomie 439, 1959.

* * *

Identifikace neznámého transformátoru

Existuje několik receptů, jak určit vinutí neznámého transformátoru. Zde je ještě jeden, který je určen pro transformátory přijímačového typu. Nejprve konce vývodů upravíme a očistíme. Vybereme si dva nejsilnější a zjistíme, mají-li mezi sebou spojení, pomocí ohmmetru nebo prosté žárovkové zkoušecky. Tyto vývody patří žhavicímu vinutí bud 4 V nebo u novějšího transformátoru 6,3 V. Potom na ně přivedeme z jiného transformátoru 4 V st asi 5 A a na zbyvajících koncích se snažíme nalézt napětí. Hledání jednotlivých konců pod napětím je možné předejít tím, že nejdříve změříme jejich vztahy ohmmetrem. Při vlastním měření vlastné transformujeme nahoru, takže snadno zjistíme primární a sekundární vinutí. Je-li již jistota o uspořádání jednotlivých sekcí vinutí, připojíme síťové napětí 220 nebo 120 V přes žárovku 40 W. A nyní pozor: svítí-li žárovka, je nebezpečí, že některé vinutí nebo jeho část je ve zkratu. V tomto případě je transformátor vadný. Nesvítí-li žárovka nebo jen slabě žhne, měření dokončíme. Na vývody navlkem nemeleme malé lístky s údajem napětí. Velmi důležité je transformátor normálně připojit přímo na síť a zatížit. Velmi se osvědčí malé telefonní žárovky zapojené do série, aby součtové napětí odpovídalo napětí transformátoru. Když se transformátor asi po půlhodinovém provozu příliš nezahřeje, považujeme ho za dobrý. Žhavicí vinutí se zatíží autožárovkou s větší wattovou ztrátou.

TRANZISTOROVÉ MĚNIČE - TEORIE A PRAXE - II.

Inž. Jožo Trajtel

(Pokračování)

V předchozím článku v AR 9/59 jsme se seznámili s prací dvojčinného tranzistorového měniče a poznali jsme jeho velké výhody oproti rotačním a vibracním měničům. To všechno bylo nutné k tomu, abychom mohli přikročit k praktickému návrhu a konstrukci tranzistorového měniče. V tomto článku uvádíme výpočet měniče s výstupním výkonem 10 W. Jsou v něm použity tranzistory OC16, vyráběny firmou Valvo. Tyto tranzistory se zatím na našem trhu nevyskytují. U nás mají být vyráběny ekvivalentní tranzistory.

OC16 je 10W tranzistor typu *p-n-p*. Uvádíme jeho hodnoty v zapojení s uzemněným emitorem.

Doporučené provozní hodnoty:

Kolektorové napětí: $U_{ke} = -16 \text{ V}$

Kolektorový proud: $I_k = 1,5 \text{ A}$

Emitorový proud: $I_e = 1,6 \text{ A}$

Proud báze: $I_b = 0,2 \text{ A}$

Klidový proud s uzemněným emitorem při $U_{ke} = -14 \text{ V}$

Zbytkové napětí mezi kolektorem a emitem při $I_k = 3 \text{ A}$

Maximální dovolené hodnoty:

Kolektorové napětí: $U_{ke} \text{ max.} = -32 \text{ V}$

Kolektorový proud: $I_{kmax.} = 3 \text{ A}$

Emitorový proud: $I_{emax.} = 3,3 \text{ A}$

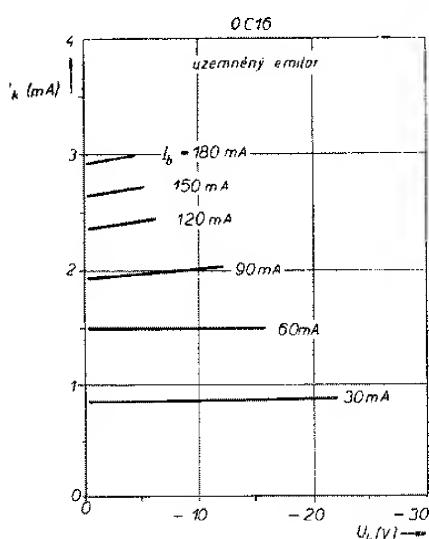
Max. proud báze: $I_{bmax.} = 0,5 \text{ A}$

Tranzistor je schopný pracovat v rozmezí teplot od -55°C do $+60^\circ \text{C}$. Maximální teplota přechodu (germanium) je $+75^\circ \text{C}$. Se zvýšující se teplotou okolo kolektorové ztráta klesá podle vzorce:

$$P_k^* = P_k \frac{t_{max} - t^*}{t_{max} - t}$$

kde: P_k^* - dovolená kolektorová ztráta při zvýšené teplotě

P_k - kolektorová ztráta při teplotě okolo $t = +25^\circ \text{C}$ (udává výrobce)



Obr. 1.

U_o je napětí, které se nachází na primárním vinutí transformátoru při sepnutí. Je to vlastně napětí baterie U_B , zmenšené o ohmický úbytek napětí na primáru transformátoru a o zbytkové napětí mezi kolektorem a emitorem.

$$U_o = U_B - R_p \cdot I_B - U_k$$

kde U_B - napětí baterie

U_k - zbytkové napětí mezi kolektorem a emitorem při sepnutí

R_p - odpor primárního vinutí (jedné poloviny)

Proud, odebírány z baterie, vypočteme z výstupního výkonu měniče a účinnosti:

$$I_B = \frac{P_s}{\eta \cdot U_B} = \frac{10}{0,8 \cdot 12} \doteq 1,04 \text{ A}$$

Odpor jedné poloviny primáru odhadneme na $0,2 \Omega$, potom

$$U_o = 12 - 0,5 - 0,2 \cdot 1,04 \doteq 11,3 \text{ V}$$

Počet primárních závitů:

$$n_p = \frac{11,3 \cdot 10^4}{4 \cdot 0,1 \cdot 1 \cdot 10^3 \cdot 1,92} \doteq 37 \text{ závitů}$$

Celkový počet primárních závitů bude tedy 2×37 závitů.

Převod mezi primárním a budicím vinutím je:

$$\frac{n_b}{n_p} = \frac{U_b + R_1 \cdot I_b}{U_o}$$

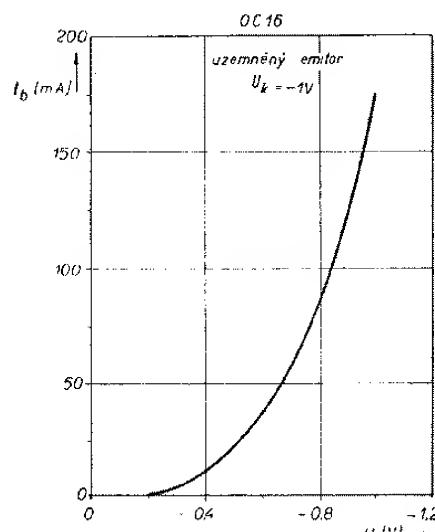
kde: n_b - počet závitů pro budicí vinutí

U_b - budicí napětí báze

R_1 - odpor v budicím obvodu báze

I_b - proud báze

Je zřejmé, že existuje optimální hodnota buzení, při které bude účinnost měniče maximální. Tuto je možno určit z výstupních charakteristik tranzistoru. Je různá pro jednotlivé typy tranzistorů a napájecí napětí. Pro praktický návrh nám však postačí ta skutečnost, že optimální hodnota buzení je taková, které odpovídá špička kolektorového proudu 1,3 střední hodnoty. Tato hodnota je optimální jen za předpokladu konstantní teploty a neproměnné zátěže. Máme-li proměnnou zátěž, musíme hodnotu budicího napětí volit podle většího zatížení. Při velkém rozdílu mezi zátěžemi tato hodnota buzení je velká pro menší zatížení. Nastává stav přebuzení, při němž je citelný pokles účinnosti.



Obr. 2.

měniče. Tento nedostatek je možno odstranit zavedením proudové zpětné vazby.

Podle pracovních podmínek měniče volime velikost stejnosměrného napětí báze takto:

$$U_{bss} = (1,5 + 2) U_b$$

Z toho nám zároveň vyjde velikost R_1 , která je:

$$R_1 = \frac{(1,5 + 2) U_b}{I_b}$$

Třeba zjistit ještě napětí U_b a proud I_b . Optimální stav buzení nastává pro špičku kolektorového proudu $I_{kmax} = 1,3 \cdot 1,04 = 1,35$ A. Z výstupních charakteristik tranzistoru v emitorovém zapojení na obr. 1 odebíráme pro tuto špičku kolektorového proudu proud báze $I_b = 55$ mA. Je to charakteristika, které odpovídá v její rovné části kolektorový proud $I_{kmax} = 1,35$ A. Ze vstupních charakteristik na obr. 2 odebíráme napětí báze. Pro nás případ je $U_b = 0,7$ V. Po úpravě dostaneme pro převod mezi primárním a budicím vinutím vztah:

$$\frac{n_b}{n_p} = \frac{3U_b}{U_o} = \frac{3 \cdot 0,7}{11,3} \doteq 0,186$$

Počet závitů budicího vinutí:

$$n_b = 0,186 \cdot 37 \doteq 6,88 \text{ závitů}$$

Celkem navineme 2×8 závitů, abychom měli dostatečné buzení. Dále vypočítáme odpor, který musíme zařadit do obvodu budicího vinutí:

$$R_1 = \frac{2 U_b}{I_b} = \frac{1,4}{55} 10^3 \doteq 25$$

Použijeme jednowattový drátový odpor s odbočkou o hodnotě 32Ω , abychom měli možnost nastavit optimální předpětí báze.

Převod mezi primárním a sekundárním vinutím je dán následujícím vztahem:

$$\frac{n_s}{n_p} = \frac{U_a + R_s \cdot I_a + U^* a}{U_o}$$

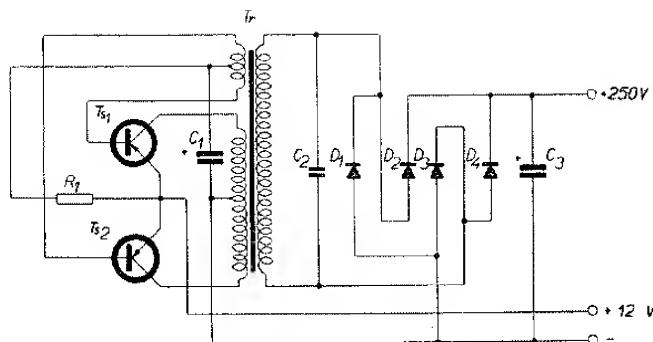
kde: U_a – požadované stejnosměrné sekundární napětí

I_a – jmenovitý sekundární proud
 $U^* a$ – spád napětí na usměrňovači pro jmenovitý odebírány proud.

Jako usměrňovače použijeme Grätzova můstkového zapojení. V tomto případě je $U^* a$ napětí na dvou diodách v sérii. Usměrňovací diody jsou sovětské výroby D7E. Uvádíme tabulku plošných sovětských germaniových diod:

Typ diody	ДГ- П21 Д7А	ДГ- П22 Д7Б	ДГ- П23 Д7В	ДГ- П24 Д7Г	ДГ- П25 Д7Д	ДГ- П26 Д7Е	ДГ- П27 Д7Ж
Usměrňený proud [mA]	300	300	300	300	100	100	100
Max. závěrné napětí [V]	50	100	150	200	300	350	400
Max. zpětný proud [mA]*	1	1	1	1	1	1	1
Zpětné průrazové napětí [V]	75	150	225	300	450	525	600
Spád napětí při max. usměrněním proudu [V]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3

* Při amplitudě napětí 50, 100, 150, 200, 300, 350, 400 V



Obr. 3.

Dioda D7E má při 100 mA usměrňeného proudu spád napětí 0,3 V. Námi odebíraný proud je pouze 40 mA, při kterém spád napětí na diodě je menší. Pro obě diody v sérii budeme uvažovat $U^* a = 0,5$ V. Odpor sekundárního vinutí odhadneme na 20Ω . Ted můžeme vypočítat potřebný převod, který je:

$$\frac{n_s}{n_p} = \frac{250 + 20 \cdot 40 \cdot 10^{-3} + 0,5}{11,3} = 22,2$$

Počet sekundárních závitů

$$n_s = 37 \cdot 22,2 = 820 \text{ závitů}$$

Zbývá nám ještě zvolit průřezy vodičů pro jednotlivá proudová zatížení a vypočítat pro kontrolu odpory jednotlivých vinutí. Primární vinutí dimenzujeme na max. proud 1,4 A při proudovém zatížení $2,5 \text{ A/mm}^2$. Podle toho vychází průměr drátu $\varnothing 0,85$ mm. Celé primární vinutí zabírá potom plochu $72 \cdot 0,568 = 41 \text{ mm}^2$. Sekundární vinutí navineme z drátu $\varnothing 0,30$ mm, jeho plocha je přibližně 50 mm^2 . Budicí vinutí je z drátu $\varnothing 0,35$ mm, jeho plocha $1,6 \text{ mm}^2$. Celková plocha okénka, zaplněná všemi vinutími, je přibližně 93 mm^2 , což představuje asi 50 % z celkové plochy okénka. Každou vrstvu vinutí proložíme vrstvou kondenzátorového papíru, aby se transformátor lépe vinul. Jednotlivá vinutí transformátoru uspořádáme takto: Nejdříve navineme primární vinutí z dvou drátů (bifilárně). Korec jednoho spojíme se začátkem druhého. Tím dostaneme střed primárního vinutí. Toto je nutné z důvodu symetrie vinutí. Na primární vinutí navineme sekundární a navrch budicí vinutí stejným způsobem jako primární transformátoru.

Vypočítané a naměřené odpory jednotlivých vinutí jsou:

Vypočítaná hodnota	Naměřená hodnota
Odpor jedné poloviny primárního vinutí:	0,135 Ω 0,165 Ω
Odpor sekundárního vinutí:	19 Ω 20,5 Ω
Odpor budicího vinutí – jedné poloviny:	0,18 Ω 0,2 Ω

Odhadnuté hodnoty odporů, kterých jsme použili při výpočtech, dostatečně souhlasí s naměřenými a proto výpočet nemusíme opakovat. Tím je návrh transformátoru skončen a v dalším se budeme zabývat usměrňovačem.

Napětí sekundární strany transformátoru je usměrňováno plošnými germaniovými diodami D_1 až D_4 v Grätzově zapojení. Zpětné napětí na diodách v tomto zapojení je poloviční než u běžného dvojcestného usměrňovače. V našem případě je na diodách 250 V a proto nemusíme mít obavy před napěťovými špičkami, které se tam vyskytují. Tyto aspoň částečně potlačuje kondenzátor C_2 , který je připojen paralelně k sekundáru transformátoru. Jeho působením jsou potlačeny i špičky na primární vinutí. Když bychom chtěli použít dvoucestného usměrňovače, musel by mít transformátor dvojnásobný počet závitů. Takto ušetříme 50 % sekundárních závitů a můžeme volit silnější průřez drátu. Tím klesne odpor sekundárního vinutí a zvýší se jeho účinnost, neboť ztráty $R_s I_a^2$ jsou menší.

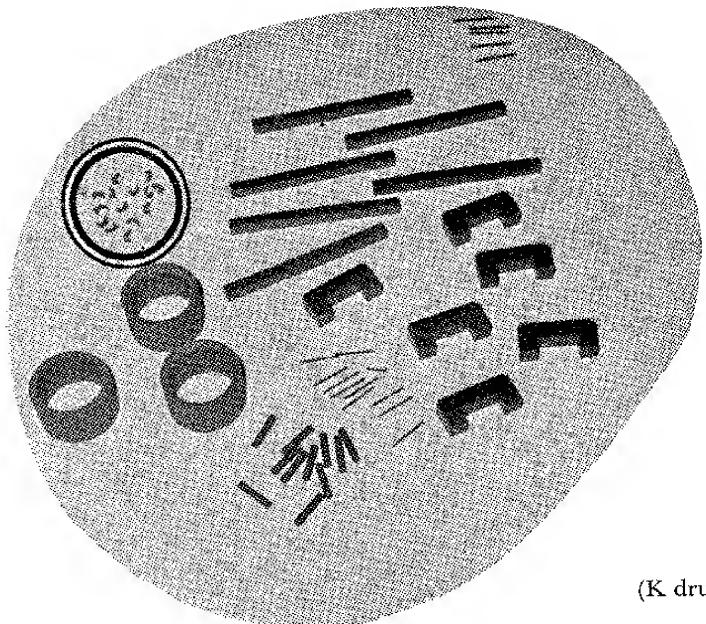
Výkon rozptýlený na usměrňovači vypočítáme následovně:

$$P^* a = U_a \cdot I_{zp} + U^* a \cdot I_a$$

kde: $P^* a$ – Výkon rozptýlený na diodě po dobu jedné periody [mW]
 I_{zp} – zpětný proud diody [mA];
 $I_{zp} = 0,4 \text{ mA}$ při $U = 250 \text{ V}$ (naměřené).

Tedy $P^* a = 250 \cdot 0,4 \cdot 10^{-3} + 0,25 \cdot 40 \cdot 10^{-3} = 110 \text{ mW}$ je výkon ztracený na jedné diodě během jedné periody. Celkový ztrátový výkon na usměrňovači v Grätzově zapojení je dvojnásobný. V našem případě to činí 220 mW, což představuje ztrátu 2,2 % z celkového výstupního výkonu.

(Pokračování)



Takhle se dělá ferrit

(K druhé straně obálky)

„Vyplníme-li dutinu solenoidu, kterým protéká elektrický proud, měkkým železem, vznikne elektromagnet“, a studenti vě fyzikálně gymnazia v Křemencové ulici se natáhli, aby si ověřili, zda je pravda, co profesor Vlášek vykládá. Jak je to dávno, to už ani pravda není... Držím v hrsti cosi, co se do „solenoidu“ vkládá, co z něj dělá elektromagnet, ale co není ani tím měkkým železem z dob Křemencárny, ani měkkým ferrocarem z dob, kdy jsem začal fušovat do krystalek a ultraselektoru páně Melezinkových. Je to tvrdé až běda, kampak na to s pilníkem. Spíš se to podobá nějakému jemnému karborundovému broušku a také se to nedá opracovat jinak než broušením, diamantovou pilkou nebo ultrazvukem.

A vlastně se dá: takhle to vypadá ze záčatku: pyle s červeným práškem. Inženýr Petrek, soukromě člen kolektivky OK2KZP v Šumperku, služebně zaměstnanec Závodů první pětiletky, říká, že to je rez, kysličník železitý. V sudech mají bělobu zinkovou. Bělobu s červeným nasypou do bubnu s železnými koulemi, zalijí vodou a koulejí to po dobu šestnácti hodin. Na červenalá břečka se pak čerpá do kalolisu a zbavuje vody. Takže až sem je to docela tvárné. Placičky, vyjmuté z plachetek kalolisu, se přežíhají asi na 1000°C (a sakra), drtí se – a prášek přichází do lékárny. Nevříte? Tak se podívejte na druhou stranu obálky, na třetí obrázek. Místnost s lisy, u každého lisu lékárnické váhy a dělnice u toho aby měly prsty stejně jemně jako magistra farmacie. Soudružka Diblíková odměřuje přesnou dávku na lopatičku a pak ji nasýpá do přípravky v lisu. Uhladit – a už se plunžr lisu spouští a lis se námahou celý opouče kapičkami oleje. Uf, tisíc kilogramů na čtvereční centimetr, už by to mohlo být hotovo. Lis si oddechuje a povoluje. Z přípravku vylézají krásně červený trámeček pro anténu přenosného přijímače. Opatrně s tím, opatrne, ještě je to křehké! Naskládáme jádérka do šamotových muflí a celou tu hromadu naložíme na vozíček, který se vydá na pouť peci, tažen řetězem dopravníku. Tato pec by se ovšem nehodila za standardní výbavu perníkové chalupky, ačkoliv i v ní by se bába pěkně do zlatova upekla. Je to tunelová pec, dlouhá 18 metrů a je vytápěna elegantně, to znamená elektricky, silitovými odpory. „Tady je příjemně“, libujeme si po mrazu venku. Jo, to byste tu měli být v létě, to tu máme šedesát stupňů. Inu, tvrdý ferrit

se rodí těžko – obrovský tlak a vysoká teplota 1350°C jsou jeho tvrdostí kmotry.

Jdem se podívat na druhý konec ohonu tohoto sárajícího draka. Tady už vylézají muflí s vypáleným ferritem. Podívej – ukazuje soudruh Petrek jedno jádro červené, od lisu, a jedno jádro po vypálení. Je ještě horké, ale jaká proměna: temně šedé, s kovovým leskem, a asi o pětinu menší! Tu je zřejmé, že udržet přesné rozměry konečného výrobku je velmi těžká práce. Jak to vypadá se zmetky, ptáme se a napjatě očekáváme odpověď. Budete se asi divit, při závěření výroby jsme jich mívali 30–40 %, dnes průměrně 5–10 %, což je hluboko pod světovým průměrem. – Tak klobouk dolů, ač mrzne. Odjinud jsme zvyklí na mnohem vyšší procenta.

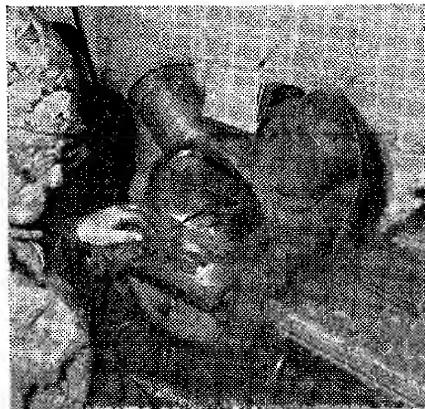
Dosedací plochy samozřejmě nejsou po této proceduře přesně rovnoběžné a tak jim musí pomáhat u transformátorových jader k rovnoběžnosti broušením. Jádra se narovnají do otvorů v kruhové desce a jdou pod brus, litinový kotouč, zavlažovaný vodou s příměsí siliciumkarbidového prášku. Kulatá jádérka se lisují a vypalují ve tvaru nudlí a ty se pak rozřezávají kružní pilkou z měděného plechu, která má po obvodu zářezy vyplňené diamantovým práškem. Na přesný průměr se musí brousit na bezhrané brusce.

Není to jednoduché, jak vzniká ferritový materiál, ale co všechno potom poskytuje! Nejen nejrůznější tvary, těžko dosažitelné z klasických ferromagnetických kovových materiálů: tyčinky, hrnečky, válečky, U-jádra, E-jádra, velká transformátorová jádra o rozloze sloupku až 700 mm^2 , ale i drobounká jádérka se sloupkem $5 \times 5\text{ mm}$ pro transformátory tranzistorových přijímačů; nejen nejrůznější tvary, ale též nejrůznější jakosti. Potřebujete materiál s vysokou permeabilitou? Prosím, tu je: materiál H10 s permeabilitou $1000 \pm 20\%$, vhodný pro teploty do $+80^{\circ}\text{C}$ a kmitočty do $0,5\text{ MHz}$. Materiál N11 s permeabilitou 800–1100, vhodný pro teploty do 125°C a kmitočty do $0,6\text{ MHz}$. Materiál LHB s permeabilitou 30–50, vhodný pro teploty do $+400^{\circ}\text{C}$ a kmitočty do 20 MHz . Připravují další materiály nízko i vysokofrekvenční. – Potřebujete materiál magneticky tvrdý, magnety do reproduktorů, dynamických mikrofonů, do sluchátek, do iontových filtrů, zaostřovací magnety na obrazovky, magnety na upínací desky pro obráběcí stroje, magnety pro miminko s dudlíkem – hračku, magnety do miniaturních motorků, magnety pro... jánevímco? Račte, v Šumperku mají na vybranou. Můžete si zvolit

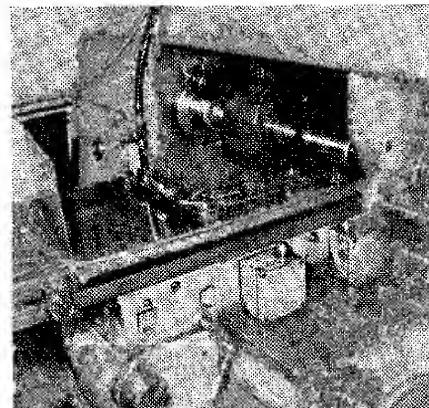
magneticky tvrdý ferrit orientovaný nebo neorientovaný. Neorientovaný je již v sériové výrobě, orientovaný bude během roku 1960. Jejich vlastnosti i výroba se liší pouze způsobem lisování. Orientovaný materiál se lisuje v magnetickém poli, čímž dosahuji hodnot BH_{max} , tj. energetického součinu místo $0,6–0,8 \cdot 10^{-6}\text{ GsOe}$ až $2,6–3,5 \cdot 10^{-6}\text{ GsOe}$. Jinými slovy to znamená snížení rozměrů při stejných vlastnostech, což odpovídá duchu naší doby – snaze po miniaturnizaci. Tyto materiály nejen že se vyrovnají zahraničním, ale ještě je předčí. – Potřebujete materiál tepelně kompenzovaný s průběhem permeability rovný ve velkém rozsahu teplot? I to mají v Šumperku připraveno. Jenže si stěžují: málokterý závod ví, co všechno mohou poskytnout a tak se výroba nerovní tak, jak by mohla. Proto zřídí technickou službu – skupinky odborníků pro určitý materiál, které budou jezdit po závodech, kde by použití slinutých materiálů přicházelo v úvahu, a zjišťovat přímo na místě požadavky a potřebu. – Pracujete na magnetostričním keramickém materiálu? Zatím ne, nikdo to dosud nepožadoval. Vyrábějí se tu též thermistory – tepelně závislé odpory. Odbyt? Malé, několikatisícové série.

Tak vida, co tu všechno nedovedou. A jaká škoda, že je tu, v Závodech první pětiletky v Šumperku, nedostatečně zaměstnáváme. Zlepšovatelé z řad radioamatérů, vy že byste ve vašem závodě nevěděli o místě, na němž by se kovová keramika dala s výhodou uplatnit pro zvýšení produktivity? Abychom vám pomohli, v některém z příštích čísel AR přineseme podrobnější článek o vlastnostech a použití ferritů nejen pro průmysl, ale i pro amatérskou praxi.

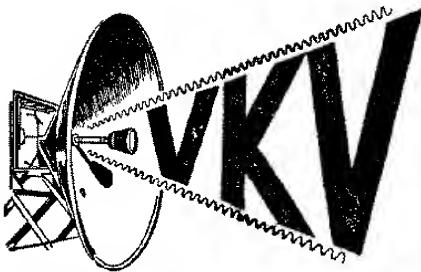
Škoda



Trubičková jádra se ještě dají řezat ručně na kružní diamantové píle – samozřejmě opatřené odsávacím zařízením.



Tenoučké vazební tyčinky se však musí zalistit do parafínu, aby se daly rozřezat na fréze.



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1YR,
nositel odznaku „Za obětavou práci“

VÝSLEDKY XI. PD 1959

1250 MHz - celkové pořadí

	bodů	QSO
1. OKIKKD	714	7
2. OKIKEP	575	6
3. OKIKAD	402	3
4. OKIKDF	290	3
5. OKIKST	148	2
6. OKIKTV	70	1
Max. QRB - OKIKEP a OKIKAD	160 km	

435 MHz - celkové pořadí

	bodů	QSO
1. OKIKKA	8476	73
2. OKIKBW	7410	69
3. OK2KZP	7177	65
4. OKISO	6648	5
5. OKIKAD	6423	52
6. OKIKRC	5946	58
7. OK3IA	5939	60
8. OKIKBO	5699	66
9. OKIKLL	5506	79
10. OKIKEP	5117	64
11. OKIKKD	5105	55
12. OKIKJK	4818	48
13. OKIVN	4774	63
14. OK3IW	4715	44
15. OKIKPR	4507	46
16. OKIKKH	4475	44
17. SP6XU	4162	51
18. OKIKAX	4137	54
19. OKIKNT	3990	43
20. OKIKHK	3978	53
37. DM3KML	2096	32
53. HB1RG	897	5
59. YO5LS	705	3
Max. QRB - OKIKRC, OK2KZP a HB1RG	270 km.	

145 MHz - celkové pořadí

	bodů	QSO
1. HB1RG	36 005	132
2. OK3KLM	24 729	127
3. DL6MH	24 339	141
4. OKIKDO	24 004	141
5. OE3HB	23 821	110
6. OK3KAB	23 546	176
7. OE2JG	23 210	112
8. OKIKAM	19 951	153
9. OKISO	19 677	156
10. OK2VAJ	19 156	149
11. OKIKHK	19 100	145
12. OKIKNT	18 613	141
13. OKIKCU	18 070	125
14. OKIEH	17 301	89
15. OKIKVV	17 135	105
16. OKIKRC	16 682	120
17. OKIKKD	16 566	128
18. OKIKCB	16 170	91
19. DJ4YJ	16 135	102
20. OK2KZO	15 737	109
41. SP9PNB	11 007	85
78. YO5KAD	5 626	32
Max. QRB - HB1RG 700 km a OKIKDO 653 km. Nejdéle vnitrostátní QSO OKIEH - OK3KLM. 505 km.		

86 MHz - celkové pořadí

	bodů	QSO
1. OK1KVR	27 812	222
2. OKIKDO	26 380	162
3. OKIKCI	25 903	198
4. OKIKRC	25 083	180
5. OKIKPR	24 502	173
6. OKIKAM	21 816	192
7. OKIUKW	20 787	202
8. OKIKCB	19 182	115
9. OKIKCO	17 301	140
10. OKIKJK	16 892	140
11. OK2KAT	15 598	133
12. OK2KJI	15 368	141
13. OK2KZP	15 039	126
14. OKIKCU	14 783	115
15. OKIKSD	13 627	135
16. OK3KAP	13 403	117
17. OKIKKH	13 231	132
18. OK2KTB	12 680	126
19. OK3KPB	12 786	98
20. OK1KPL	12 282	83
Max. QRB překlenuły stanice OK1KRC a OK3KAP - 434 km, což je nový čs. rekord na pásmu 86 MHz. Celkem bylo zasláno k hodnocení 67 deníků. Pro neúplné údaje bylo použito 4 deníků pro kon- trolu.		



KONEČNĚ PRVNÍ QSO U - OK na 2 m!

Zatím pouze „personal QSO“, ale Nikita Palienko, RB5ATQ ze Lvova, na návštěvě u OKISO svatosvatě slíbil, že na Ukrajině učiní všechno, aby k tomu došlo co nejdříve i na pásmu. Nejpozději o Polním dnu 1960!

145 MHz - pořadí zahraničních stanic

	bodů	QSO			
1. OE5HE	23 821	110	4. SP9DI	7 695	59
2. OE2JG	23 210	112	5. SP9QZ	7 115	60
3. OE6AP	9 778	60	6. SP5PRG	6 093	23
4. OE3PL	5 359	53	7. SP9DU	5 347	46
5. OE2KL	5 270	46	8. SP5FW	5 118	19
6. OE3SE	4 808	36	9. OE1LV	3 369	39
7. OE5EC	3 130	31	10. SP9KDE	2 643	33
8. OE5KG	2 815	31	11. DM2AEK	2 050	19
9. OE6HS	657	8	12. SP9DW	2 042	28

Německo

NSR

NDR

Polsko

Rakousko

Rumunsko

Švýcarsko

Francie

Itálie

Španělsko

Portugalsko

Gratifikace

Český svaz radioamatérů

Český svaz amatérského rádia

Český svaz

SP5FM a SP5AU toho času nepracují. Vechní aktívni jsou stále amatéři v SP9, kde dosahuje velmi pěkných úspěchů nás známý SP9QZ z Čechovic. Při dobrých podmínkách v listopadu minulého roku se mi podařilo spojení s DM2ABK, QRB 560 km. Bylo to 23. XI. SP9QZ čeká na několik posledních QSL-listků z ČSR pro diplom „100 OK na 145 MHz“. Nezapomene proto na QSL pro SP9QZ.

Finsko. Několik málo finských VKV amatérů pracovalo dosud jen mezi sebou nebo s nejbližšími švédskými staniciemi. 5. prosince se podařilo stanici OHINL uskutečnit první spojení OH/OZ. Odrazem od silné polární záře pracoval s dánskou stanici OZ7BR.

Švýcarsko. V HB je v současné době zaváděna zajímavá provozní novinka, která má usnadnit zejména místní provoz na pásmu 145 MHz. Víme z praxe, kolik času mnohdy ztrácíme neustálym přehlížením pásmu ve snaze navázat spojení. V HB to říká tak, že stanovili tzv. volací kmitočet. Každá stanice má tedy dva kmitočty. Svůj původní pracovní kmitočet a volací kmitočet - 145,95 MHz. Každá stanice, která má zájem o spojení, zavolá výzvu na volacím kmitočtu. Není tedy třeba sledovat celé pásmo, ale stačí, když přijímač zůstane nalačen na tento volací kmitočet, takže operátor stanice se může současně věnovat jiné práci a nemusí ztráct čas neustálym prohlížením pásmu. Výhodou je to zejména v době, kdy ještě na pásmu nikdo není, brzo ráno (v neděli) nebo odpoledne. Na výzvu se odpovídá také na tomto volacím kmitočtu, načež se obě stanice předávají na své pracovní kmitočty. Je to jistě velmi zajímavý nápad. Nakonec jde ovšem o xtyla na 145,95 MHz. Ty však v HB jsou, a dodává je ihned všechny zájemcům VKV odbor švýcarské amatérské organizace.

HB9RG a DJ3ENA uskutečnili 8. prosince 1959 první spojení HB/DL na pásmu 1250 MHz. Bylo použito xtalem řízených vysílačů, jejich kmitočet byl odvozen z původního vysílače na 145 MHz dvojím zdrojením, takže vysílený kmitočet byl mezi 1296 - 1300 MHz. Oba měli na posledním zdrojovací majákovou elektroniku 2C39A. Výkon do antény byl 6 W. Překlenutá vzdálenost činila 64 km.

Během výborných troposférických podmínek nad střední Evropou ve dnech 20. až 25.11. min. roku pracovaly mnohé švýcarské stanice ze svých nevhodných stálých QTH na značně vzdálenosti. V mnoha případech byla spojení uskutečněna odrazem od alpských masívů, kdy byly signály oboustranně silnější než v přímém směru. Z našich stanic byl v HB velmi dobře přijímaný OKIEH, který pracoval s HB9BZ a HB9RG. **Bylo to první QSO OK/HE** od kruhu ke kruhu. Využitím byl poslední den, resp. noc z 24. na 25. 11., kdy bylo pracováno s celou řadou severoněmeckých stanic. HB9RG a DL3YVA se po spojení na 145 překladiči na 435 MHz a tam se jiné ihned podařilo spojení také, QRB přes 600 km. Šéri pěkných spojení zakončil HB9RG spojením s SM7BCX. Stojí za to uvést předané reporty - 539 a 439. S ohledem na použití příkony na obou stranách (1 kW a 300 W) to bylo zřízmo „na doraz“. Operátori švýcarských stanic se shodují v tom, že podobné troposférické podmínky se vyskytly naposled před šesti lety. Od té doby totiž nebyly v HB severoněmecké stanice poslouchány.

Německá spolková republika. V NSR má být během roku uveden do chodu maják, který by pracoval nepřetržitě na kmitočtu 434,9 MHz pod značkou DL0UK (Ultra Kurz). Bude umístěn na Kötterbergu, tj. na téžem místě, kde byla během MGR a MGS v činnosti stanice DL0IGY resp. DL0IK. Tato stanice určena byla původně ke sledování podmínek při výskytu polární záře, se velmi dobře osvědčila i při sledování troposférických podmínek a při seřizování přijímačů na 145 MHz. Jako DL0IK přestala vysílat 31. 12. 59.

DL3YBA měl v dobrých listopadových podmíncích několik pěkných spojení na vzdálenost 400-600 km na 70 cm. Kromě HB9RG pracoval s DJ3ENA, DL9GU a SM7BAE.

DL3FM navrhuje, aby se uvažovalo o koordinaci jednotlivých národních polárních dnů v I. oblasti. K tomu bychom chtěli poznat, že jsme obdobný návrh začlenili do našich připomínek ke konferenci VKV pracovníků v roce 1957 v Paříži.

5. prosince byla velmi silná polární záře, která se u nás zřejmě nijak neprojevila. Stanice v DL však pracovaly s SM, OZ, LA a GM. Byl slyšen G13GX a OHINL, který pracoval jen s SM stanicemi a OZ7BR.

Anglie. Současně s Evropským VHF Contestem je v Anglii pořádán také národní contest na 145, 435 a 1250 MHz, podobně jako u nás Den rekordů. V minulém roce (1959) došly soutěžní komisi jen dva deníky z 435 MHz a z 1250 MHz žádný. Nezdá se tedy, že by v Anglii byl provoz na těchto pásmech větší než v jiných evropských zemích.

Mezi 13. a 17. červnem bude v přístavném a lázeňském městě Folkestonu uspořádána letošní konference VKV pracovníků evropských zemí.

VKV soutěže 1960

5./6. března	I. subregionální soutěž - „AI Contest“
7./8. května	II. subregionální soutěž
2./3. července	III. subregionální soutěž
23./24. července	XII. Čs. Polní den
7. srpna	BBT 1960
3./4. září	Evropský VHF Contest 1960
	VII. Den rekordů

Podmínky PD1960 budou uveřejněny v příštím čísle. Podmínky subregionálních soutěží a EVHFIC jsou uveřejněny v AR č. 4/1959 a platí i pro rok 1960.

Meteorické Scatteringu

Dne 4. I. 1959 mezi 0133 a 0243 GMT se podařilo stanici OE1WJ první QSO mezi OE a SM spojením s SM6BTT odrazem od meteorických

zdrojů. Podrobnosti o meteorických

oslobodenia Košic a Prešova došlo dňa 18. 1. 60. ca od 2000 do 2100 k spojeniu medzi košickou stanicou OK3VBI a OK3VCI/p v sile 585 až 59. Toto spojenie následovalo zo stanicami OK3VAH a OK3MH. Podľa zpráv z odposluhu sme počuli aj spojenie OK3VCI/p s maďarskou stanicou HG0HE z Debrecína, ktorý určite má tiež radosť z dosiahnutého výsledku. Z uvedeného je vidieť, že amatéri pracujúci na VKV ani cez zimu nespia a pripravujú sa na leteň obdobie, čo voči minulosti je veľkým pokrokom. Konečne prichádzajú k tomu, že štúrovčina pred podujatím neprispeje kvalite. Konečne by som chcel prispieť poznámkou pre možnosť diaľkového vyskúšania zariadenia od krbu. Podľa zpráv, ktoré som vypočul z vystierania ústredného rádioklubu z Budapestu HA5KB, mal byť 14. II. 1960 vnútroštátny pokus o spojenie na najväčšiu vzdialenosť od krbu na VKV, po ktorom budú udeľovať svojim VKV amatérom výkonné triedy. Hodnotenie spojenia sa budú bodovať.

Do ďalšej práce na VKV Košičanom a Prešovčanom prajem veľa úspechov. OK3CAJ



Rubriku vede Mirek Kott, OK1FF, mistr radioamatérského sportu

„DX ŽEBŘÍČEK“

Stav k 15. lednu 1960

Vysílači

OK1FF	266(278)	OK1ZW	107(109)
OK1CX	218(230)	OK3KFE	105(138)
OK1SV	207(228)	OK2KAU	103(134)
OK3MM	197(225)	OK1AAA	90(120)
OK1XQ	191(205)	OK1KFG	89(112)
OK1VW	184(214)	OK2KJ	89(101)
OK3DG	182(185)	OK1US	88(108)
OK2AG	181(200)	OK1KCI	85(100)
OK1JX	181(192)	OK1KPZ	84(95)
OK1VB	171(201)	OK1VD	81(88)
OK3KAB	171(200)	OKILY	80(120)
OK1FO	169(181)	OK1VO	76(102)
OK3EA	164(181)	OK2OV	75(100)
OK1CC	155(175)	OK1KJQ	70(91)
OK1AA	145(154)	OK1KMM	68(90)
OK1MP	135(139)	OK1FV	67(102)
OK2NN	128(163)	OK1TJ	65(94)
OK2UD	125(139)	OK2KGE	65(90)
OK1KKJ	117(142)	OK2RT	63(84)
OK2QR	114(144)	OK3KAS	63(83)
OK1IZ	113(156)	OK2KEH	60(91)
OK3HF	112(130)		

Posluchači

OK1-9823	138(233)	OK1-2455	79(173)
OK3-9969	140(225)	OK1-8933	77(141)
OK1-1840	135(192)	OK1-2239	76(?)
OK2-5663	134(225)	OK1-4009	75(167)
OK1-7820	133(217)	OK2-3868	73(181)
OK1-3811	124(207)	OK2-9532	71(166)
OK3-9280	122(203)	OK1-2643	70(158)
OK1-1630	117(190)	OK3-6029	70(152)
OK1-1704	115(204)	OK1-5879	70(120)
OK3-7347	112(200)	OK1-1608	65(126)
OK1-3765	112(191)	OK2-6222	64(157)
OK2-4207	111(238)	OK1-121	62(140)
OK3-9951	106(183)	OK2-4948	61(120)
OK1-4550	105(220)	OK1-4609	60(160)
OK1-7837	105(169)	OK2-3301	60(143)
OK1-65	102(198)	OK1-1198	60(137)
OK1-756	102(172)	OK2-4877	59(122)
OK3-6281	102(172)	OK3-3625	57(160)
OK2-3437	101(185)	OK2-5462	57(148)
OK2-3914	100(198)	OK3-4477	57(125)
OK2-1437	100(153)	OK2-4243	57(122)
OK1-1907	98(173)	OK2-3887	56(156)
OK1-9652	94(140)	OK3-4159	56(151)
OK1-939	92(154)	OK3-1566	56(119)
OK1-2689	85(143)	OK1-6234	54(148)
OK1-25058	82(187)	OK1-1128	52(106)
OK1-4956	80(196)	OK2-4236	50(109)
OK3-1369	80(182)		

K 15. lednu 1960 měly stanice obnovit svá hlášení. Neučinily tak, a byly proto dočasně vyřazeny tyto stanice vysílačů: OK3HM, OK1KKR, OK3EE, OK1MG, OK1KDR, OK1FA, OK1KLV, OK1VA, OK3KEE, OK1KDC, OK2KLI, OK1EB, OK1EV, OK2KFP a OK1QB.

Z posluchačů: OK2-3983, OK1-5693, OK2-1487, OK2-3914, OK1-3112, OK2-9375, OK2-4179, OK1-2696, OK1-1132, OK1-553, OK2-9667, OK1-4828, OK1-3764, OK2-2026 a OK2-154.

Upozorňujeme, že hlášení je nutno obnovovat nejméně jednou za 60 dní, i když nedošlo ke změně. Důvod je pochopitelný: život a aktuálnost žebříčku, který by se jinak stal statickým a zastaralým! A to přece nechceme! Proto - dsw!

OK1CX

Mezi desítkami dopisů, které od Vás dostávám, mě v poslední zásilek zaujal dopis od jednoho číháho posluchače, který mě přímo inspiroval k tomu, abych některé pasáže použil a zvěřejnil, poněvadž se týká nás všech, nejen výchovy mladých kádrů, ale ukazuje i na různé nešváry v provozu, které se v poslední době u nás silně rozmohly. V tomto dopise pisatel hlavně kritizuje šablonovitost při spojeních. Zde jsou jeho slova: „...V AR byla zmínka o šablonovém spojení, které se u nás skoro vždy vyskytuje. Myslím si, že je několik důvodů, jež velkou měrou přispěly k zvratnění spojení. Jedním z nich může být např. to, že ZO nebo PO je na stanici významnou a tak každý přijde do kolektivu, je o vysílání celé řady zájemců. Vyřeši se to tak, že každý chce alespoň chvíli vysílat a proto aby si v té chvíli přišel na své, seká jedno spojení za druhým. Jako další důvod je myslím to, že většina stanic své zařízení schvalu již hotové, že se tedy nesetkávají při stavbě nebo laborování se zařízením s nějakými potížemi, a tak se tedy mimo rámc svého členstva nepotěší s nízkým poradit. Jsou-li případně dotažáni, pak prohlásí: SRI, NÁM SE TO NESTALO (nebo – TO NEZNAM) ... NW QRU 73 SK ... atp. Je rovněž chybou být se zeptat na radu někoho zkušenějšího i na pásmu – vždy nikdo učený z nebe nespadl a k tomu nám slouží, nakonc i práce na pásmu (viz povolovací podmínky: „... předávání drobných informací technického rázu“). Je jasné, že takové spojení bez šablonu daleko lépe vypadá – doslova hřeje. Dost často a s chutí se zaspoloucháme na 80 metrech do nešablonovitého spojení ... pod tou značkou pak vidíme člověka a ne stroj.“

Je nouze o dobré techniky a provozáře. Budou-li i ti, sami o sobě kvalitní spojení nevezmou. Chce to především zájem. Ten je myslím hybnou silou a s ním vše hodnotné stojí a padá. Nejde snad jen o zájem operátorů, kteří právě vysílají, ale také o zájem těch, kteří mají na starosti jak kádry, tak i technické zařízení stanice. Co se týká soukromých koncesionářů, tam již myslím není taková šablonovitost, a i když, tak bud při DX spojení nebo když zájmu k zařízení v kuli mnoha jiným povinnostem jednou za uheršský rok, a to třeba jen na chvíli. K odstranění šablon u mezinárodních spojení se také pochopitelně využívají i určitá znalost jazyka – tedy vyšší operátorácká kvalifikace. A to bude ještě nějaký rok trvat. Bylo by zase nemístní prohlížlat: „Nemíš (anglicky-rusky-německy) – nesmíš na DX pásmech pracovat!“ To ne! Je třeba naše soudržní přímět k nesablonovitosti, ne násilně, ale příkladem. Takové šablonovité spojení by se smělo objevit na příklad jen u operátora pracujícího ve třídě C, který se na pásmu teprve otrkává a učí. Když však na vysílání spojení jen s takovýmto „roboty“, nakonec si zvyká a pomalu se z něho stává také takový robot, i když se po čase dostane do třídy B a nebo i A.“

Jak vidíte, najdou se dobré hlasy i mezi začínajícími RP, kteří vidí trochu dálce a neprováží jen pouhou horbu za QSL listky za každou cenu. Myslím, že výchova našich mladých kádrů by měla být vedena cílevědomě a tak by se nám nestalo to, že i z rád RP nám dochází takové dopisy s kritikou naší práce. Nedivil bych se, kdyby podobná kritika došla od našich starších amatérů nebo dokonce od těch, kteří jsou za výchovu mladých kádrů zodpovědní, ale zád se, že jsme zaspali a že se našim začínajícím amatérům naš dosavadní způsob práce nelíbí. Je tedy na nás, abychom způsobili svědomí a dobrým příkladem, radou, pomocí a hlavně výchovou učídati z našeho koníčka užitečnou věc. Tím, že operátoři budeme dobrovolně technicky školit a učit, jak se má dělat dobrý provoz, ujet je cizím jazykům, se nejenom zvědne jejich celkové vzdělání, ale pomůžeme i naši organizaci při výchově nových radistů.

*

Dodatek k adresám bývalých PK stanic

V minulém čísle jsem podal přehled adres bývalých PK stanic a nyní se mi podařilo sehnat další doplněk. Snad tam bude ta, která Vám chybí:
PK1VY = J. F. Verschijn, Zuiderbeekweg 20, Oosterbeek.
PK1WW = přestěhován do USA.
PK2AA – PK3AA = R. Heyer, Hilversum.
PK3PH = Peter Hof (nymi VE3CDM)
PK3MR = Max le Cote, Alfredstreet 354, Kingston, Ont. Canada.
PK3SP = S. A. Pleynaer, Joh. Vermeerstraat 5, Maarsen.
PK3SJ = Severin Jacques, Endhoflaan 2, Utrecht.
PK3WH = Hartman, c/o Villa Wood Hostel, p. o. Leighton Field, North S. Wales, Australie.
PK3WS = ???
PK3NS = Schermerhorn.
PK3LE = PAOLEV
PK4HO = E. H. Hahay, 1133 E. Las Palmas, St. Phoenix, Arizona, U. S. A.
 a druhý doplněk:
PK1AP – PK6AP = KOSAD.
PK1WR – PK2WR = A. W. Raaymakers, Veenendaalkade 204, Den Haag.
PK1MF = J. W. A. Nicola von Fürstenrecht, Bennekelstraat 175, Eindhoven.
PK6XA = zemřel.
PK6EG = W. Willemsen, 116 Scotland Road, S. Orange, New Jersey, U. S. A.

Drobné zprávy z pásem a z ciziny

Výprava Z+H vysílá nyní z Iráku a je po nich velká povápka. Mají značku OK7HZ/YI a je to po dlouhé době dobrá zem pro DXCC a hlavně na fone a SSB. Používají pouze SSB a op. Jirka Hanzelka má pravidelné skedy s OKIJIH na 14305 nebo 14305 v úterý a v pátek v 1600 GMT. Po spojení se OK7HZ/YI divá po pásmu a velmi rád výt každou novou stanici z OK, která ho volá. Nyní se jedná o povolení ke vstupu a k vysílání z Kuvajtu (OK2) a ze Saudské Arábie (HZ); zatím není další trasa přesně určena. Další země přicházející v úvahu je pak Irán.

HB9QP/CR8 vysílal krátký čas ze vzácné země – Gua – a poslal svůj deník W4YIC, který bude za něho vyřizovat QSL listky.

Další velká a speciální DX-expedice startovala 1/1/1960 z Durbanu v jižní Africe a má za cíl cestu kolem světa ve dvou letech. Cesta vede přes Afriku směrem na Tanger, přes Gibraltar a Berlín do skandinávských zemí. Pak přes SSSR dolů do Asie a tam asi se střetnou někde v Afghánistánu s naší expedicí Z+H a dále přes Asii do Austrálie. Přes ostrov v Tichomoří do Jižní Ameriky a přes Severní Ameriku zpět do Afriky a domů do Durbanu. Po cestě plánují, že budou vysílat ze 42 zemí, platných pro DXCC.

Yasme III ještě nestartovala. Toto hlášení je z konce ledna a zatím se ještě neví, kdy bude startovat. Znovu se mluví o změně cíle cesty. Poněvadž byly v poslední době dvě expedice na Galapágách, budou při průšti cílem Dannýho některé ostrovy ve VP5 a KS4. Posádku má tvořit VP2WB, W2HQL a W8LNI.

Znovu se potvrzuje zpráva, že několik členů německého Neckartalského radioklubu podnikne na jaře expedici do Athosu.

Ve východním Pákistánu pracují AP3D a AP3V. Poněvadž platí Východní Pákistán za zvláštní země, dejte pozor; tyto dvě stanice platí za novou zem pro DXCC!

Na Shetlandských ostrovech pracují GM3HTH a GM3KLA, kteří jsou velmi hledáni jako vzácné body pro diplom WAE.

ITISMO pracoval v různých z ostrova Volcano patřícího k Itálii, pod znakem IE1SMO na 14 a 21 MHz. Celkem zajímavé jen pro WPX. Za zvláštní země tam značka neplatí.

HC8JU hlásil změnu svého stanoviště na HC9JU, neví se však, co tato značka znamená, zda novou zemí cíl lodí?

Minulý měsíc jsem stručně oznámil, že platí nová zem pro DXCC – Willis Island. Je to skupina korálových ostrovů ve vodách v Queenslandu, blízko VK4A. Pracuje tam zatím jen VK4ADS a v blízké době mu příběhu kolega VK4IA.

VQ8BBB pracuje denně mezi 1530 – 1730 na 14 MHz, ačkdy se zdá, je plně spokojen, když udělá denně jen, dvě spojení a pak stanici zase zavíre. Poněvadž pracuje s VFO, je stěstím toho, kdo ho slyší volat výzvu. To je pak naděje na spojení, poněvadž po prvním spojení je pak na něj velká tlačnice a naděje na spojení malá.

Dosud nemám nový seznam zemí pro diplom DXCC, který vydává každoročně ARRL. Zatím jen vím, že od 1/1/1960 by měl platit Francouzský Kamerun jako nová zem pro DXCC, poněvadž se stal nezávislým státem. Dosavadní značka FE8 ještě nebude použita a pravděpodobně bude mít nový znak, snad číselný, podobně jako Guinea – 7G1. Od června má dostat samostatnost také Kypr (ZC4), 27. dubna Togo, 1. července Italště Somalísko a 1. října Nigerie. Zdá se, že na sebe nedá dlouho čekat také osamostatnění Belgického Konga, Madagaskaru a jiných kolonií. Bude tedy říada „nových“ zemí, ale předem doporučuji udělat tyto dosavadní staré země se starými volacími znaky; já praxe ukazuje, platí pak starý prefix a nový prefix každý za samostanou zem. Ve výhodě je tedy ten, kdo má udělány obě „země“.

Expedice VU2ANI, která pracovala v lednu na Andamanských ostrovech, měla jako účastníky VU2AK (Les), VU2NR (Raju) a VU2RM (Rao). QSL pouze a výhradně přes W8PQQ. Pracovali na 10, 15 a 20 metrech jak na CW, tak na SSB a myslím, že je asi málo našich amatérů, kteří s nimi nepracovali. Škoda, že nejeli na Nicobary, není známý důvod, proč byla tato cesta oděkna, ale doufajme, že v budoucnosti se tam indienci amatérů také vypraví.

Angličtí amatérů se vyspraví v nejbližší době na malý ostrůvek Rockall Isl. Snaží se získat pro něj uznání pro DXCC. Výsledek zatím není znám.

Zájemci o diplom WAS, pozor! Protože Aljaška se stala 49. státem USA, musí být od 3/1/1959 příkladně listek za tento nový stát. Od 21/8/1959 se stala Hawaii 50. státem USA a po tomto datu zase musí být přiložen QSL za tento stát.

Na ÚRK došly QSL listky od ZA1KC pro našich několik amatérů. Ač byly odeslány z Tirany pochybuje se o jejich pravosti.

Adresy zahraničních stanic.

VU2ANI = QSL via W8PQQ, Albert H. Hix, 1013 Belmont, Forest Hills, Charleston 4, W. Va., U. S. A.
TA2AR = op. Erim Kumbaraci Kizilay Sumer, Sokak 17 Ankara.
VK0DA = Alex Brown, 26 Nelson Street, Sandringham S. 8, Victoria, Australia.
ZS7L = P. O. Box 8, Hlatikulu, Swaziland.
ZS7M = Via W2CTN.
CP3CN = Carl Fiorillo, Box 651, Oruro, Bolivia.

VP4WI = Via W4ORB, Don Compton, 1712, Merritt Park Drive, Orlando, Florida, U. S. A.
VP4WD = Jack Lambert, Hotel Robinson Crusoe, Tobago, T. W. I. (G3TA)

9N1GW = Glen Ward – K4KMX, Box 6136, Washington, D. C., U. S. A. Podle jiného pramenu je adresa na 9N1GW:
 ACE 6038, 28th Ave. S. E. Washington 23, D. C., U. S. A.
TF2WEW = Via K5QBG.
LA3SG/p = (QTH na Jan Mayenu) chce také QSL via VE7ZM.

HC8JU = HC1JU P. O. Box 2951 Quito, Ecuador.
VQ8BBB = Herve Pigon, c/o VQ8AD, Box 467, St. Louis, Mauritius.

ZD1AW = Via Lungi Airport, Freetown, Sierra Leone.
HC5CN = P. B. 219, Cucuna, Ecuador.
VK8RA = Via VK3ABA.

PX1CH = Via ON4CH.
VP9EK = Box 275, Hamilton, Bermuda.
FR7ZD = Via W9RBI.
BV1USB = nová adresa – APO 140, San Francisco, U. S. A.

VK0RH = (Austr. základna Wikes) Via VK2EG
VE3EGD/SU = Via VE3 QSL bureau.
9M2GB = Don Cameron via Ron Gray, 7 Roseberry St., Christchurch, S. W. 1, New Zealand.
9M2GF = 33 Sangro Circle, Taiping, Malaya.
HK3LX = ex HK7LX změnil adresu a poslal novou – nyní HK3LX Edmundo Quiñones P. Carrera 27 70 89, Bogota, Colombia.

TG9MB = upozornil mě OK1-3112, že poslal již dráve na tuto adresu QSL listek, ale došel zpět za rok s poznámkou „nedoručitelný“. Upozorňuji na tuto skutečnost nepište tedy na adresu TG9MB, která byla uveřejněna v A. R. č. 1/1960.

1,8 MHz

Na 160 metrech, jak se zdá z poslaných příspěvků, se přečce dostavily očekávané DX podmínky koncem ledna. U nás byly slyšeny W2GGL a W4KFC mezi 0645–0700 SEC při spojení s evropskými staniciemi. Také známý DX-man DL1FF pracoval s několika DXy, hlavně díky jeho výjimečné poloze a rozměrným anténám. Z dalších zajímavostí 160 m uvádí jen: GD3LXT v 0130, GW3ALE v 0030 a GW5VX v 0130.

3,5 MHz

Také zde se podmínky celkem drží, hlavně v nočních a časných ranních hodinách. Naši amatéři velmi často pracovali s těmito distrikty USA: W1, 2, 3, 4, 8 a 9. S VE1, 2 hlavně mezi 0100 až 0430. Další DXy tohoto pásmá: CT1PM v 0300, FA8BG ve 2130, OX1AV v 0320, PY1NS na 3505 ve 2340, TF5TP v 0700, YV5IB na 3506 v 0510 a celá řada UA9 a UA0 po půlnoci a časné ráno. Na SSB pracoval další nás nový fenista OK2AG, nejen na DX, ale zkoušel i 80 metrů. Z jeho poznámk o spojeních zaznamenávám DL7, OZ3, GW5, HB9, GM3, LA2, DJ0 atd. Sám z poznámk SSB na 80 metrech musí konstatovat, že naši amatéři někdy bohužel SSB přijímají. Zteřejm jim dělá potíže jemné ladění, poslech s ruční regulací výzvědění a nakonec i volba správné polohy záznějového oscilátoru.

7 MHz

Také na 40 metrech se dají dělat velmi pěkné DXy. Vybral jsem jen ty významnější a zde je máte: AC4AR v 0530 (bez blížšího údaje a s pochybností, že je pravý), AP2AD v 0450, DL5DE v 1650, který je velmi dobrý pro několik různých diplomů, ET3CE v 0350, FA3CT v 2200, FA8RJ ve 2300, GCIAM (?) ve 1340, HK3DN v 0600 a celá řada japonských stanic JA1, 2, 3, 4, 6, 7 a 8, mezi 2200 a půlnocí, KG4AG v 0400, LX1M v 2210, OY8RJ v 0530, PY7NS ve 2230, PY7JL v 0540, několik UA0 v pozdních večerních hodinách, UM8AD ve 2130, UM8KAB ve 2340, velmi dobrý DX YA1AO na 7030 ve 2300 a další, ale pochybný YA3FB také ve 2300 a ZS5VJ ve 2315. Na fone byly slyšeny 5A2CV v 0300.

14 MHz

Pásmo se konečně trochu zlepšilo a po vyslovení mizerních podmínek, které panovaly poslední části roku, se nyní díky trochu lépe pracovat. Pásmo je trochu otevřené časně ráno, kdy se dají dělat W7, KL7 a KH6, a také pozdě odpoledne a večer je pásmo otevřené pro DXy. Doufajme, že s nastávajícími časně jarními měsíci se bude pásmo lepšet. Ovšem rápidně zlepšení, hlavně na vyšších kmotřech, nemůžeme očekávat, poněvadž vysílání sluneční činnost klesá. A nyní zprávy z pásem: AC5PN na 14 021 v 1900, AP2BH v 1515, AP4M v 1900 až 2120, CM2QT v 0640, CN2BK v 2115,

CEIAD ve 2330, CEIDN ve 2315, CE3AX ve 2200, CP3CN ve 2320, CR4AH ve 2100, CR4AU ve 2200, CR4AX ve 2220, CR6AI v 1915, CR7IZ v 1700, CR9AH ve 1430, CT2AT ve 2230, DU7SV v 0930, EA0AB v 1930, ET2US ve 2120, EL4A v 1840 a v 0830, EL1K ve 2330, EQ4CK (pochybny) v 1530, FB8AZ v 1830, FB8XX v 1800, FF8CI v 1850, FG7XC ve 2130, FK8AW v 0810, FQ8HO v 1730, FQ8HK v 1850, FR7ZD ve 2115, HC1FG v 0000, HC4IE ve 2340, HL9KR v 1410, JT1AB byl zase slyšen na 14 080 ve 1300, KH6 a KL7 chodily po rámci mezi 0600–0700, KG1AQ ve 2100, KG6AA v 1350, KP4CC ve 2110, KR6DO ve 1240 s VFO, KX6BQ v 0940, LANG/p na Jan Mayenu v 1130, LA4CG/p a LA5AD/p na Spitzberkách v 0600 a v 1845, MP4BCV v 1730, MP4TAF v 1910, OK4QK/mm – Jarda Kelnar na jedně z našich námořních lodí – na 14 093 v 1600, OY1X ve 2150, PI2CP ve 2130, PY9FH v 0000, PZ1AP ve 2300, ST2AR v 0600 až 0850, pravidelně denně ráno a odpoledne SU1MS, UA1KAE v Antarktidě v 1800 až 2000, UA0KAE na mysu Čejuskin v 1800, UPOL8 na 14 010 v 1900, VK1ATR v 1840, VO1BD v 1750, VP3ONB v 1615, VP4AWI ve 2115, VP4WD v 2315, VP6EP v 2300, VP9EU v 1920, VQ3CF v 1915, VQ3HV v 1925, VQ5EK v 1810, VQ8BBB s VFO okolo 1730, VE1B (ex VK6AB) v 0745; byl slyšen a volán od mnoha stanic z Evropy VR4AA, který volal CQ v sile S9+, ale na volání už nereagoval, zřejmě tedy unlis. VS6DV ve 1430, velmi vzácný XV5AC na 14 060 v 1900, XZ2TH v 1700, YV5DE ve 1245, ZB2J ve 2200, ZD1AW ve 2300, ZD3S v 1810, zase jedna podivná značka – ZD5AA ve 2225, ZK1AK na 14 008 v 0640 a v 1840, ZS7M v 1800, ZM6AP/7 v 0030 a ZM7DA v 1800, ale většinou bylo slyšet, jak je některé stanice volají, a výslech v 1850, 5A4TN v 0830 a v 1800 a známý 7GIA na 14 050 v pozdních odpolednech hodinách.

Fone: Podezřelý T2A2R na 14 130 s AM v 0830, na SSB pak celá řada děčínských DXů a ze zvláštnosti zaznamenávám 9NICN v 1820, MP4DAA, HS1C a pak výprava na Andamany – VU2ANI. V poslední době přibyly do naší malé rodiny SSB-DXmanů dva noví – OK2AG a OK1VE. OK1VE zatím hodně pracuje a přistál si PA stupeň s LS50. Používá fázový systém. OK2AG používá krystálové filtry s 500 kHz krystaly a dvěma LS50 na PA stupni. Tonda, 2AG velmi plně jezdí na všech pásmech a poslal mi prvnou poslechovou zprávu. Hodně úspěchů oběma!

21 MHz

CW: AP4M v 1610, CE2AA ve 2200, CR6AI v 1830, CR6WK v 1415, CR7IZ ve 1300, EL4A v 0820, ET2VB v 1600, FB8CD v 1740, FB8AH v 0820, GC3HFE ve 1200, GD3FBS ve 1420, HC1IT v 1900, HC1JW v 1820, HC4IE ve 1410, HH2CB ve 1330, KV4CG v 1600, KZ4BS ve 1440, KZ5HK v 1710, OX3DL v 1800, PJ2AE v 1530, TF5TP v 1500, UL7FA ve 1415, VE6AAB/SU v 1715, VO1DX v 1540, VP9EU ve 1300, VQ2CZ v 1640 a VQ2HD v 1410, VQ3HD v 1540, VS9OM v 1500, po dlouhé době byl zase slyšen XE1PJ v 1520, ZD2IHP ve 1440, ZL a VK stanice někdy chodily ráno mezi 0900–1100 a odpoledne mezi 1400 až 1500. ZM7DA byl slyšen na Slovensku v 1040, 5A2CV ve 1420.

Fone: EA9AY v 1710, MP4BCV v 1550, W0VEB/VE8 na Bakin Isl., blízko severního pólu v 1600, ZS7Q v 1750 a 9G1EA v 1740.

28 MHz

Desítku sem tam někdy chodí dobré, ale jsou to všechny vzácné dny, kdy je tam slyšet také něco jiného než W stanice. Je to jen dozvívání maximální slunečního cyklu a tak se musíme smířit, že to lepší nemůže být a nebude, naopak cílem dál horší.

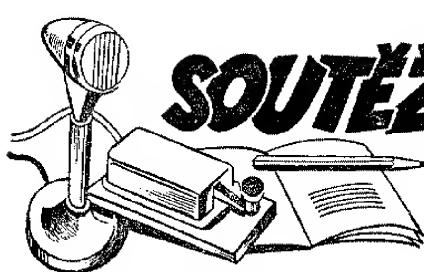
CR6AI ve 1240, CT1KI ve 1400, DM3IGY na 28 000 pracuje pravidelně přes celý den jako maják a je slyšet slabě na celém našem území, F2CB/FC ve 1340, FA3DU v 1130, FQ8HA v 1330, HK1AB v 1540, IS1PK v 1430, IT1AQ v 1350, JA1BCZ v 0850, PY2FY v 1115, některí z nových VKV koncesionářů v SSSR pracují i na CW, RA8AAA v 1000, RI8BV v 0910, RN1AT v 1020, VQ2DT v 1000, VQ2GM ve 1435, VQ4KF v 1130, VS6CL ve 1310, YA1AO v 1130, YV5NM v 1400, ZB1AD ve 1425, ZB1AW ve 1420, ZD2JKO ve 1410, ZE5JE v 1340 a ZB8JO ve 1340, ZL2UD pak v 1020.

*

Děkuji následujícím soudruhům za poslání příspěvků a poslechových zpráv pro DX-rubriku: OK1MG, OK1NH, OK1QM, OK1US, OK1S, OK2AG, OK2BO, OK3FQ a OK3WM. Z posluchačů to byli: OK1-5873 z Litoměřic, OK1-9823 z Děčína, OK1-3421/3 z Nového Města n/V, PO-6168 z kolektívky OK3KAB z Bratislavky, OK1-4708 z Luštěnic, OK1-6732 z Prahy a OK1-3112.

Nezapomeňte na změnu termínu pro uzávěrku rukopisů AR a proto pošlete svoje příspěvky do 20. v měsíci přímo do mých rukou. Hodně radostí z Vaší práce Vám přeje

OK1FF



Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX

STANOVY

jednotné sportovně technické klasifikace radioamatérů Svazarmu, platná od 1. ledna 1960:

I. Cíle a úkoly:

Cílem jednotné klasifikace radiooperátorů a radiotechniků je:

- Podněcovat svazarmovce-radioamatéry ke zvyšování provozní zručnosti.
- Zvyšovat a rozšiřovat jejich technickou přípravu.
- Zlepšovat a rozšiřovat přípravu nových radioamatérů.
- Cvičit v technickém a radiooperátorském směru mládež již od 14 let a vytvářet tak dostatečnou základnu pro neustálé rostoucí potřeby našeho národního hospodářství i potřeby obrany státu.
- Organizovat evidenci kvalifikovaných radioamatérů všech odborností.

II. Sportovně technická klasifikace se usazuje v kategoriích:

- Radiotelegrafisté.
- Radiooperátoři VKV.
- Rychlotelegrafisté.
- Radiotechnici.
- Radiovolná posluchači.

V kategorii A – radiotelegrafisté se hodnotí podle provozní zručnosti na amatérských kratkovlných pásmech.

Stanoví se tyto tituly:

- mistr radioamatérského sportu,
- radiooperátoři I., II. a III. výkonnostní třídy.

V kategorii B – radiovolná posluchači VKV se hodnotí podle provozní zručnosti na amatérských pásmech velmi krátkých vln.

Stanoví se tyto tituly:

- mistr radioamatérského sportu,
- radiooperátoři VKV I. a II. výkonnostní třídy.

V kategorii C – rychlotelegrafisté se hodnotí podle provozní zručnosti v příslušném telegrafním abecedáři s jejího vysílání pomocí telegrafního klíče. Stanoví se tyto tituly:

- mistr radioamatérského sportu,
- radiotelegrafisté I. a II. třídy.

V kategorii D – radiotechnici se hodnotí původnost, učelnost a technické zpracování předloženého exponátu, nebo praktické a teoretické znalosti z oboru radiotechniky.

Stanoví se tyto tituly:

- radiotechnici I., II. a III. třídy.

V kategorii E – radiovolná posluchači se hodnotí podle provozní zručnosti v příslušném na krátkovlných amatérských pásmech.

Stanoví se tyto tituly :

- radiovolná posluchač I., II. a III. třídy.

III. Titul mistra radioamatérského sportu

ve všech kategoriích je čestný doživotním titulem a uděluje se těm amatérům, kteří splní normy stanovené pro mistra radioamatérského sportu v příslušné kategorii.

Titulem mistra radioamatérského sportu může být vyznamenán také radioamatér, který se vynikajícím způsobem zasloužil o propagaci nebo rozvoj radioamatérského sportu.

Tituly I., II. a III. výkonnostní třídy jsou udělovány těm radioamatérům, kteří splní podmínky a normy stanovené pro příslušnou třídu a kategorii.

Titul mistra sportu všech kategorií je udělován rozhodnutím UV Svazarmu na návrh Ústředního radioklubu.

Tituly I., II. a III. výkonnostní třídy všech kategorií jsou udělovány z pověření UV Svazarmu Ústředním radioklubem.

V téže kategorii nemůže radioamatér získat více než jeden titul v jednom kategorickém roce.

Radioamatérům, kterým byl udělen titul mistra, nebo kteří by zařazeni do některé třídy, budou vydána vysvědčení, oprávňující k nošení získaného odznaku. Jmenování mistra bude prováděno ústředně, při významných dnech, slavnostním způsobem (Dén radia, Dén čs. armády apod.).

Jmenování nositelů tříd všech kategorií provede Ústřední radioklub na základě návrhů krajských výborů Svazarmu o splnění předepsaných podmínek.

K žádosti o titul musí být předloženy tyto doklady:

- Doporučení příslušného krajského výboru

Svazarmu s protokolem o vykonaných zkouškách a splněních normách stanovených pro příslušné kategorie a třídy, dále materiál potvrzující splnění podmínek.

- Zadatel o titul mistra radioamatérského sportu předloží doklady krajskému výboru Svazarmu, který na jejich podkladě vypracuje návrh na jmenování KV Svazarmu doplně žádostí vyjádřením pracoviště a příslušných nižších orgánů Svazarmu a zašle takto doplněnou žádost Ústřednímu radioklubu Svazarmu.
- Zadatelé o ostatní tituly všech tříd a odborností předloží doklady KV Svazarmu, který na jejich podkladě vypracuje návrh na jmenování UV Svazarmu vzdávání odznaku. Za jednání, které není služebně a čestným chováním občana lidové demokratického státu a člena Svazarmu, může UV Svazarmu zbabit radioamatéra titulu mistra radioamatérského sportu. Ústřední radioklub může odejmout vysvědčení všech odborností a tříd.

IV. Vydávání vysvědčení a odznaků:

- Radioamatérům, kterým je udělen titul mistra radioamatérského sportu nebo některý z ostatních titulů, jsou vydávána vysvědčení jednotného typu, která oprávňují k nošení odznaku. Radiotelegrafisty I., II. a III. výk. třídy oprávňují k obsluze vysílačních stanic podle povolacích podmínek vydaných MV-RKU.
- Mistr radioamatérského sportu dostane mimo vysvědčení diplom a zlatou plaketu.

Registrace vysvědčení:

- Vedením ústřední registrace se pověřuje Ústřední radioklub Svazarmu.
- Ústřední radioklub Svazarmu na základě předložených dokladů a žádostí zaslávaných KV Svazarmu vystavuje vysvědčení a vydává odznaky. Opisy vysvědčení vedou v evidenci KV a OV Svazarmu.
- V případě ztráty vysvědčení podá radioamatér zprávu OV Svazarmu, v jehož obvodu je registrován. OV Svazarmu cestou KV Svazarmu požádá Ústřední radioklub o vydání duplikátu vysvědčení.

V. Podmínky pro získání titulů a odznaků:

A. Radiotelegrafisté:

Mistr sportu:

- Musi aktivně pracovat ve Svazarmu nejméně v okresním městíku.
- Umístit se v přeboru na krátkých vlnách na prvním místě, nebo během tří let po sobě jdoucích umístit se nejméně dvakrát na druhém a třetím místě, nepočítaje v to umístění mistra sportu.
- Dosáhnout jeden z těchto diplomů: S6S na třech pásmech, WAZ, WAE II. Diplom možno nahradit umístěním v mezinárodním závodě (kterého se zúčastní stanice nejméně šestí států) na první až pátém místě v celkovém hodnocení.

I. výkonnostní třída: (R I)

- Musi aktivně pracovat v ZO Svazarmu.
- Umístit se v přeboru republiky v prvních 10 % závodníků ve své kategorii.

3. Získat některý z těchto diplomů:

S6S na dvou pásmech, WAE III, nebo některý z uvedených u mistra sportu. Diplom možno nahradit umístěním v mezinárodním závodě v prvních 20 % celkového pořadí závodníků.

II. výkonnostní třída: (R II)

- Umístit se v přeboru republiky v první polovině pořadí závodníků.
- Získat některý z těchto diplomů:

S6S, R6, nebo některý z uvedených u mistra či I. výk. třídy. Diplom možno nahradit umístěním v národním závodě na 1.–10. místě nebo navázáním spojení se stanicemi 50 zemí, potvrzených QSL listky.

III. výkonnostní třída: (R III)

- Být aktivním členem sportovního družstva radia (SDR).
- S úspěchem absolvovat radiooperátorův kurs – složit závěrečnou zkoušku.

- Obdržet na základě této zkoušek vyšvědčení RO.

B. Radiovolná posluchači VKV

Mistr sportu:

- Musi se aktivně účastnit práce alespoň v okresním radioklubu po dobu 2 let.
- Musi navázat 1000 spojení na VKV pá-

mech., z toho 500 z přechodného pracoviště.

- Na 145 MHz dosáhnout spojení na vzdálenost 600 km, nebo 3 spojení na vzdálenost 400 km.
- Na 435 MHz dosáhnout spojení na vzdálenost 300 km.
- Na 1250 MHz dosáhnout spojení na vzdálenost 100 km.
- Na 145 MHz navázat spojení se 6 zeměmi (včetně OK).
- Na 435 MHz navázat spojení se 4 zeměmi (včetně OK).
- Navázat na VKV pásmech spojení nejméně se 100 různými stanici, z nichž 25 musí být zahraničních.

I. výkonnostní třída: (RV I)

- Musí se aktivně zúčastnit práce v kolektivní stanici SDR nejméně 2 roky.
- Musí navázat na VKV pásmech nejméně 500 spojení, z toho 250 z přechodného pracoviště.
- Na 145 MHz musí navázat spojení na vzdálenost 400 km nebo 3 spojení na vzdálenost 300 km.
- Na 145 MHz navázat spojení s 5 zeměmi. Na 435 MHz navázat spojení se 3 zeměmi.
- Navázat na VKV pásmech spojení nejméně s 50 stanicemi, z nichž musí být 10 stanic zahraničních.

II. výkonnostní třída: (RV II)

- Musí nejméně 1 rok pracovat aktivně v kolektivní stanici SDR.
- Na 145 MHz musí navázat spojení na vzdálenost 250 km.
- Na 435 MHz musí navázat spojení na vzdálenost 150 km.
- Musí navázat na VKV pásmech 25 spojení s různými stanicemi, z toho musí být alespoň 5 zahraničních.
- Navázat 250 spojení na VKV pásmech, z toho 125 z přechodného pracoviště.

C. Rychlotelegrafisté:

Mistr sportu:

- Musí aktivně pracovat nejméně v okresním radio klubu nebo jiné okresní složce Svazarmu.
- Přijmout a zapsat šifrovaný písmenový text (50 pětimístných skupin) tempo 250 znáček za 1 minutu podle metody Paris při nepřekročení 10 chyb v zápisu. Do klasifikace budou zahrnuty pouze výsledky z celostátních, mezizávodních nebo mezinárodních rychlotelegrafních závodů.
- Přijmout a zapsat číselný text (50 pětimístných skupin) tempo 330 za 1 minutu podle metody Paris při nepřekročení 10 chyb v zápisu. Do klasifikace budou zahrnuty pouze výsledky z celostátních, mezizávodních nebo mezinárodních rychlotelegrafních závodů.
- Vyslat obyčejným telegrafním klíčem 120 znáček za 1 minutu šifrovaného písmenového textu v pětimístných skupinách nebo 150 znáček automatickým nebo poloautomatickým klíčem při nepřekročení 10 chyb ve vysílání. Doba 5 minut.

I. výkonnostní třída: (RR I)

- Musí aktivně pracovat v ZO Svazarmu nebo v jiné složce Svazarmu.
- Přijmat a zapsat šifrovaný písmenový text (50 pětimístných skupin) tempo 200 znáček za 1 minutu podle metody Paris při nepřekročení 10 chyb v zápisu. Do klasifikace budou zahrnuty pouze výsledky z celokrajských nebo okresních závodů při účasti nejméně tří krajských rozhodčích.
- Přijmout a zapsat číselný text (50 pětimístných skupin) tempo 280 znáček za minutu podle metody Paris při nepřekročení 10 chyb v zápisu. Do klasifikace budou zahrnuty pouze výsledky z celokrajových nebo okresních závodů při účasti nejméně tří krajských rozhodčích.
- Vyslat obyčejným telegrafním klíčem 100 znáček za 1 minutu šifrovaného písmenového textu v pětimístných skupinách nebo 125 znáček za 1 minutu automatickým nebo poloautomatickým klíčem při nepřekročení 10 chyb ve vysílání. Doba vysílání 5 minut.

II. výkonnostní třída: (RR II)

- Musí aktivně pracovat v ZO Svazarmu nebo v jiné složce Svazarmu.
- Přijmat a zapsat šifrovaný písmenový text (50 pětimístných skupin) tempo 170 znáček za 1 minutu metodou Paris při nepřekročení 10 chyb. Do klasifikace budou zahrnuty výsledky v přeborech ZO nebo v jiné výšší složce Svazarmu.
- Přijmout a zapsat číselný text (50 pětimístných skupin) tempo 250 znáček za 1 minutu při nepřekročení 10 chyb. Do klasifikace budou zahrnuty výsledky v přeborech ZO nebo jiné výšší složky Svazarmu.
- Vyslat obyčejným telegrafním klíčem 80 znáček za 1 minutu šifrovaného písmenového textu v pětimístných skupinách nebo 100 znáček za 1 minutu automatickým nebo poloautomatickým klíčem při nepřekročení 10 chyb ve vysílání. Doba vysílání 5 minut.

D. Radiotechnici:

- výkonnostní třída: (RT I)
- Radiotechnikem I. třídy bude jmenován konstruktér, jehož práce vystavená na celostátní výstavě radioamatérských prací obdrží nejméně II. cenu.
- Radiotechnikem I. třídy bude jmenován také ten, kdo splní během jednoho kalendářního roku tyto podmínky:

- zúčastní se ve funkci instruktora práce nejméně v ZO Svazarmu,
- při zkoušce vykonané v krajské zkušební komisi prokáže tyto znalosti a schopnosti:

- důkladnou znalost fyzikálních i elektrotechnických základů radiotechniky, zejména týkajících se vlastností a charakteristik elektronik a funkci jednotlivých obvodů, znalost přenosových vlastností různých vysokofrekvenčních kmitočtů a jejich praktické využití.
- Dokonalou znalost čtení schémat, dobrou znalost jednotlivých součástí a jejich vlastnosti se schopností určit využívající součásti pro daná schéma, na příklad zatížitelnost odporu, napěťovou bezpečnost kondenzátorů atd.
- Dobrou znalost technických prací s ručním nářadím a základní znalost strojního obrábění, vrtání a soustrožení.
- Znalost zhotovení jednoduchých přístrojů podle neúplného návodu nebo jen schématu a složitých přístrojů podle dobrého návodu. Schopnost vlastní tvůrčí práce navržením schématu nebo mechatnických částí.
- Dobrou znalost elektrotechnických a radiotechnických měření. Měření charakteristik elektronik, měření křivky propouštěného pásma u zasilovače (přijímače) měrným osciloskopem a pozorováním osciloskopem.

- Znalost předpisů EZÚ, týkajících se bezpečnosti práce s nízkým a vysokým napětím a radiotechnickým zařízením. Znalost první pomoci při úrazech elektřinou.
- Znalosti je třeba dozložit samostatně provedeným přístrojem nebo zařízením. Pro získání titulu a odznaku je třeba prokázat nejméně 75 % splnění požadavků uvedených v bodech 1 až 6.

II. výkonnostní třída: (RT II)

Musí se během jednoho kalendářního roku splnit tyto podmínky:

- zúčastnit se s úspěchem práce nejméně v ZO Svazarmu.

b) prokázat tyto znalosti a schopnosti:

- Dokonalou znalost fyzikálních a elektrotechnických základů radiotechniky v rozsahu učiva osmileté školy.
- Znalost čtení radiových schémat a znalost technických součástí.
- Znalost základních mechanických prací s ručním nářadím, tj. sekání, pilování, vrtání, spájení a řezání závitů.
- Schopnost zhotovit jednodušší přístroje podle podrobného návodu i se zapojením. Uvedení zhotovených přístrojů v činnost.
- Znalost základních elektrických měřicích přístrojů a měření.
- Měření stejnosměrných i střídavých napětí a proudu, měření odporu ohmmetrem, po případě můstkem, voltmetrem apod.
- Znalost základních bezpečnostních předpisů pro práci s nízkým a vysokým napětím. Znalost první pomoci při úrazu elektrickým proudem.

c) znalosti uvedené v bodech 1 až 7 nutno prokázat alespoň na 75 %.

III. výkonnostní třída: (RT III)

Musí se během jednoho kalendářního roku splnit tyto podmínky:

- zúčastnit se s úspěchem práce nejméně v ZO Svazarmu.

b) prokázat tyto znalosti a schopnosti:

- Dokonalou znalost fyzikálních a elektrotechnických základů radiotechniky v rozsahu osmileté školy.
- Znalost čtení radiových schémat a znalost technických součástí.
- Znalost základních mechanických prací s ručním nářadím, tj. sekání, pilování, vrtání, spájení a řezání závitů.
- Schopnost zhotovit jednodušší přístroje podle podrobného návodu i se zapojením. Uvedení zhotovených přístrojů v činnost.
- Znalost základních elektrických měřicích přístrojů a měření.
- Měření stejnosměrných i střídavých napětí a proudu, měření odporu ohmmetrem, po případě můstkem, voltmetrem apod.
- Znalost základních bezpečnostních předpisů pro práci s nízkým a vysokým napětím. Znalost první pomoci při úrazu elektrickým proudem.

c) znalosti uvedené v bodech 1 až 7 nutno prokázat alespoň na 50 %.

E. Posluchači:

Musí pracovat v některé ZO Svazarmu.

I. výkonnostní třída: (RP I)

a diplom I. třídy získá posluchačská stanice, která předloží potvrzení ze 75 různých okresů z 20 krajů ČSR a listky ze 125 různých zahraničních zemí v šesti světadílech.

II. výkonnostní třída: (RP II)

a diplom II. třídy získá posluchačská stanice, která předloží potvrzení z 50 okresů z 20 krajů ČSR a listky ze 75 různých zahraničních zemí v šesti světadílech.

III. výkonnostní třída: (RP III)

a diplom III. třídy získá posluchačská stanice, která předloží potvrzení z 25 různých okresů z 20 krajů ČSR, a listky ze 30 různých zahraničních zemí.

Pro počítání krajů a okresů, vydaný Ústředním radio klubem, pro počítání zahraničních zemí je platným seznamem zemí, území a ostrovů, vydaným Ústředním radio klubem podle posledního platného znění. Do šesti světadílů se počítí: Evropa, Asie, Afrika, Severní Amerika, Jižní Amerika a Oceánie.

O výsledku třídy diplom je možno se ucházet až po získání třídy předchozí.

*) Podle nové organizační struktury přebírá všechnu agenčnu URK Spojovací oddělení ÚV Svazarmu.

* * *

„OK KROUŽEK 1959“

Stav k 31. prosinci 1959 (prozatím)

Stanice	počet QSL/počet okresů			Součet bodů
	1,75 MHz	3,5 MHz	7 MHz	
a)				
1. OK2KMB	88/51	557/172	174/82	152 072
2. OK1KIV	130/66	499/162	111/61	126 891
3. OK3KIC	66/37	477/154	109/61	100 731
4. OK1KBY	32/23	493/169	70/36	93 085
5. OK3KAS	14/10	344/143	45/33	54 064
6. OK3KEW	65/43	302/126	20/15	47 337
7. OK1KFG	64/41	297/124	30/25	47 050
8. OK1KLR	108/59	222/114	31/21	46 377
9. OK1KPB	—/—	332/134	—/—	43 288
10. OK2KLN	87/50	203/112	20/19	36 926
11. OK3KBP	77/40	222/110	13/8	33 972
12. OK1KPZ	63/34	244/105	28/14	33 222
13. OK2KGN	—/—	242/123	—/—	29 766
14. OK1KFW	86/44	190/87	23/15	28 917
15. OK3KFW	28/27	220/115	21/17	28 639
16. OK3KVK	—/—	226/113	—/—	25 538
17. OK1KOZ	51/29	194/98	11/6	23 647
18. OK2KRO	19/14	213/102	—/—	22 524
19. OK2KLS	41/29	178/91	4/4	19 765
20. OK1KJQ	83/46	120/61	12/11	19 170
21. OK2KGZ	11/10	185/91	13/12	17 633
22. OK1KOB	75/53	66/48	1/1	14 996
23. OK1KCU	—/—	174/91	—/—	13 734
24. OK1KKI	—/—	153/84	—/—	12 852
25. OK2KBB	—/—	151/82	11/11	12 745
26. OK2KJW	—/—	133/82	—/—	10 906
27. OK2KFT	—/—	140/76	—/—	10 640
b)				
1. OK2DO	—/—	451/150	138/65	94 560
2. OK3CAG	88/49	425/156	—/—	92 172
3. OK1QM	90/52	381/142	82/43	78 720
4. OK1VK	107/50	368/142	—/—	68 306
5. OK1GA	99/55	249/115	—/—	61 305
6. OK2LN	98/53	330/110	56/36	58 030
7. OK2NF	4/4	382/143	—/—	56 674
8. OK1DC	2/1	360/151	4/4	54 414
9. OK3IR	14/11	293/127	77/60	51 533
10. OK2PO	73/36	266/118	—/—	47 156
11. OK2ZI	90/51	259/122	—/—	45 368
12. OK1EG	32/19	296/124	—/—	40 352
13. OK3XK	2/1	290/126	39/27	39 705
14. OK2BBB	81/42	197/97	—/—	39 521
15. OK1ZE	90/50	136/67	—/—	36 112
16. OK1NK	—/—	292/122	—/—	35 624
17. OK3KI	—/—	281/124	—/—	34 844
18. OK2LL	—/—	274/122	5/4	33 388
19. OK2LS	68/40	224/103	18/11	31 826
20. OK1KP	93/49	170/90	26/22	30 687
21. OK3TN	4/4	247/119	4/3	29 477
22. OK2TR	—/—	243/112	—/—	27 216
23. OK1WK	—/—	229/111	—/—	25 419
24. OK1AAF	31/16	224/97	—/—	24 704
25. OK1QT	—/—	217/108	—/—	22 636
26. OK3CAN	—/—	207/109	—/—	22 563
27. OK2QI	40/28	188/102	—/—	22 536
28. OK2LR	—/—	209/103	—/—	21 527
29. OK1FV	71/47	121/78	20/16	20 409
30. OK1AAQ	—/—	209/97	—/—	20 273
31. OK1AAD	61/39	68/43	—/—	17 201
32. OK1ABP	—/—	190/85	—/—	16 150
33. OK2BAZ	44/28	100/59	—/—	13 292
34. OK2BAT	23/17	98/63	—/—	8520
35. OK1ON	—/—	102/62	—/—	6324
36. OK1EV	60/30	—/—	—/—	5400

Ze soutěže jsme zatím vyřadili stanice OK3KEE a OK3EE, které neposlaly hlášení včas. Znovu opakujeme, že poslední den uznávaný k podání hlášení pro uzávěrku OKK 1959 je 15. března 1960!! Nezapomeňte! Kdo hlášení nezašle, bude vyřazen!

OK1CX

Změny v soutěžích od 15. prosince 1959 do 15. ledna 1960

„RP OK-DX KROUŽEK“:

I. třída:

V tomto období nebyl udělen žádný diplom.

II. třída:

Diplom č. 67 byl vystaven stanici OK2-3261, Jaroslavu Němcovi z Jihlavy, č. 68 OK2-5350, Luboši Čechovi z Dobšic u Znojma, č. 69 OK1-8933, Jaromíru Vondráčkovi z Prahy a č. 70 OK1-2689, Miloši Kasalickému z Kyjí v Prahy.

III. třída:

Další diplomy obdrželi: č. 227 OK2-5455, Stanislav Fröhlich z Brna, č. 228 OK3-1344, Andrej Illes z Bratislav, č. 229 OK1-3359, Bivoj Vycpátek z Českých Budějovic, č. 230 OK1-4097, Luboš Lnečka z Rožek u Prahy a č. 231 OK1-6248, Miloš Žák z Dlouhé Vsi u Sušice.

„100 OK“:

Bilo uděleno dalších 19 diplomů: č. 328 DM3KIG z Wernigerode/Harz, č. 329 DM3HO z Kópenicku, č. 330 DM3KCK z Ilmenau, č. 331 DM2BBO z Berlina, č. 332 (40. diplom v OK) OK2KFP z Kunštátu, č. 333 SP9ZT z Katovic, č. 334 DL0NV z Lige in Lippe, č. 335 DM2AQL z Drážďan, č. 336 UA9VB z Prokolichevsku, č. 337 IIIZ z Livorno, č. 338 DL6TR z Nussbaum/Baden, č. 339 (41) OK2KEH z Brna, č. 340 UA1AM z Leiningradu, č. 341 OZ7UW z Herlevu, č. 342 SM5BLČ z Lidingö, č. 343 (42) OK3SK z Martina, č. 344 (43) OKIRX z Českého Brodu, č. 345 HA5DY z Budapešti a č. 346 (44) OK1KCI z Pardubic.

„P-100 OK“:

Diplom č. 126 (23. diplom v OK) dostal OK1-3803, Frant. Habětin z Prahy a č. 127 (24) Jaroslav Lokr ze Žamberka.

„ZMT“:

Bilo vydáno dalších 10 diplomů č. 360 až 369 v tomto pořadí: UA0KDA z Chabarovská, DM2AII z Mühlhausen, DM2AIO z Berlina, OH3UA z Renko Ahoineen, W3IMV ze Spring City, Pa., OK1KAM z Liberce, OK3KIC z Galanty, OK1KCF z Prahy, OK2RW z Brna a OK2QR z Napajedel.

U uchazečích má OK3IR, OK1KSO a OK1AAA po 38 QSL, OK1VO již 37 QSL, OK2KFK a OK1QM po 36 QSL. Přihlásil se DJ1HT s 30 listky.

„P-ZMT“:

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 347 OK2-5462, Ivannu Matějčkovi z Brna, č. 348 YO6-1695 ze Stalina, č. 349 OK1-6732, Frant. Jandovi z Prahy, č. 350 OK3-2555, Vilimru Kušpálovi z Hradce Kr., č. 351 OK2-4243, Bohumílu Mikešovi z Brna, č. 352 Mihály Veresovi z Salgotraru, č. 353 HA6-4518 Szűcsu Istvánovi z Gyöngyös, č. 354 HA8-5572, Puskasu Zoltánovi z Kunágota, č. 355 Glózovi Istvánovi z Budapešti, č. 356 HA9-5918 Jeno Matzonovi, č. 357 HA4-1531, Bélu Fodorovi z Miškóce a č. 358 OK1-3811, Jaroslavu Jarolímovi z Prahy.

V uchazečích si polepšily stanice OK1-6248, OK1-65, OK1-8933 a OK3-9440, které mají již 24 QSL, OK2-5495, OK1-4956 a OK1-1128 s 23 listky, OK1-5154 a OK2-4236 s 21 QSL.

„S6S“:

V tomto období bylo vydáno 45 diplomů CW a 15 diplomů fone (v závorce pásmo doplňovací známky):

CW: č. 1140 UA0LA z Vladivostoku, č. 1141 WIHGT z Newtonu, Mass., č. 1142 HK5SG z Cali (14), č. 1143 K6TAY z Panorama City, Calif., č. 1144 HA5FO z Budapešti (14,21), č. 1145 DM3KNM z Altenburgu (14), č. 1146 UL7FA z Pavlodaru (14), č. 1147 HA4YB z Székesfehérváru (14), č. 1148 DM2BBO z Berlina (14), č. 1149 K1DMG z New Canaan, Conn. (21), č. 1150 DJ1KE z Harburgu, č. 1151 OK2LN z Brna (14), č. 1152 OK3NZ z Bratislav, č. 1153 CO7PG z Camaguey (14), č. 1154 W6NWI z Visty, Calif. (14), č. 1155 YU3GY z Pečeniku (14), č. 1156 DM3KBB z Schwerinu (Meckl.), č. 1157 DM3KBM z Lipska, č. 1158 HB9XX z Davosu (14), č. 1159 OK2KDZ z Hustopečí (14), č. 1160 DJ3NX z Dortmundu (14), č. 1161 OK1QM z Českého Krumlova (14), č. 1162 OK2KZC ze Židlochovic (14), č. 1163 OK2KEH z Brna (14), č. 1164 DJ6OJ z Bredolorenzu, č. 1165 K2YTK z Larchmontu, N. Y. (21) č. 1166 PA0NIR z Amsterdamu (14), č. 1167 UA1KUD z Kirovsku, č. 1168 OK3KIC z Galanty, č. 1169 PA0WKL z Amsterdamu (14), č. 1170 PA0LZ z Rotterdamu (14, 21, 28), č. 1171 DJ2EO z Offenbachu (14, 21), č. 1172 DL3JV z Frankfurta nad Moh. (7, 14, 21), č. 1173 SM3ADP ze Skoljanu, č. 1174 OK2AJ z Rožnovu pod Radb. (14), č. 1175 OZ9N z Ornevej (14), č. 1176 W0BSK z DesMoines, Iowa (14), č. 1177 OK1KPP z Rychnova nad Kn. (14), č. 1178 SP6FZ z Bielavy (14, 21, 28), č. 1179 OK3SK z Martina (14), č. 1180 W2BAC z Larchmontu, N. Y. (14, 21), č. 1181 DL7HC z Berlina, č. 1182 YO3IA z Ploesti (14), č. 1183 K4ASU z Norfolku, Va. (14), č. 1184 OK3KAG z Košic (14).

Fone: č. 266 UA0LA z Vladivostoku, čs. 267 UL7FA z Pavlodaru (14), č. 268 W9GBC z Lawrenceville, II. (21), č. 269 W3HWE z Washingtonu, D. C., č. 270 DJ3CL z Butzbachu (14), č. 271 K4MQG z North Augusta, S. C. (21), č. 272 DL9KP z Hambornu, č. 273 CT1HF z Lisabonu (28), č. 274 DJ2MV z Rezna (21), č. 275 W4FUI z Ashevillu, N. C. (21), č. 276 OK1KKJ z Poděbrad (14), č. 277 DL3JV z Frankfurta nad Moh. (14), č. 278 W0BSK z DesMoines, Iowa (14), č. 279 K5BQS z Pascagoula, Miss. (28) a č. 280 OE6ST z Weizu.

Doplňovací známky za 14 MHz obdržely stanice OK3IR k č. 796, OK1US k č. 1055, OK1KMM k č. 490 a W8WT k č. 879, který získal též známku za 21 MHz. Všichni k diplomům CW.

Zprávy a zajímavosti z pásem i od krbu:

Svým posledním blážením se rozloučil s posluchačským „DX-žebříčkem“ OK1-1840, který získal koncesi pod zn. OK1KB. Pilný operátor stanice OK1KKJ odeslal od 1. 3. 1957 celkem 2804 QSL listíků, z nichž má doma potvrzenou 1128, t. j. 40,2 %. I to mu stačilo na několik diplomů: HEC, HAC (JA, HAC) SM, R6K, RADM 4. a 3., DUF 1, 2, 3, DLD-H (první v OK!), P-ZMT, RP, OK-DX III. a II. třídy a konečně i I. třídy, což bylo jeho cílem před žádostí o koncesi. Kromě toho několik dalších diplomů za dobré umístění v krátkodobých závodech.

Většina poslechů byla uskutečněna na příjímači O-V-1, který dnes je totík přezírá. A přeče je nutno uvážit, že citlivost takového příjímače je výborná a může směle soutěžit se superhety. Horský je to ovšem se selektivitou, ale i ta je z „tréninkových“ důvodů vhodná.

K úspěšnému splnění posluchačských úkolů přidružilo se i úspěšné ukončení studií. K získání koncese přidružil se i inženýrský titul. Tak to má být a proto s radostí s. inž. Kodrovi blahopřejeme a doufáme, že bude mít hnojné následovníků.

OK1KKJ, kolektivní stanice ORK v Poděbradech dáváme jako ukázkou systematické práce na pásmech. Během posledních dvou let získala tyto diplomy: DXCC, WAC, S6S na 14 a 21 MHz, WAE III, OHA, DLD 100 (první v ČSR), DLD 150 (rovněž první v OK), ZMT, WAYUR, WADM IV-CW, 100-OK, WAZ (druhá kolektivka v OK), West Gulf Dx Klub, OZCCA, WASM 1 atd.

Dobré bylo i umístění v různých závodech: CQ Contest 1957 - 1. místo v OK, 14 MHz více operátorů, CW; OK-DX Contest 1957: 1. místo v OK, 3. místo na světě, 14 MHz, více operátorů; Polský závod 1958: 2. místo atd.

Ted bychom rádi věděli o úspěších dalších kolektivek a zda některá má ještě lepší výsledky???

Pište nám!

*

Před koncem roku 1959 obdrželi jsme některé velmi hodnotné přípomínky k pravidlům a podmínkám závodu a soutěže (na př. od OK1WK a jiných). Obsahovaly též žádost, aby podle nich byly upraveny již podmínky na rok 1960, některí píšetelé se pak dožadovali odpovědi na své dopisy. Můžeme je ujistit, že žádny jejich dopisů nezůstaly nevyužití a že bude náležitě závěrem ve sportovní skupině sekce radia UV a bude-li shledán vhodným, že bude použit při sestavování podmínek pro příští léta. Chceme vás upozornit, že podmínky a pravidla závodu a soutěže nutno sestavovat půl až tři čtvrtě roku před začátkem roku. Je tedy nejvyšší čas, aby přípomínky pro rok 1961 byly bezodkladně zasílány na sportovní skupinu sekce nebo na spojovací oddělení, Praha-Bránilk, Vlnita 33.

*

S konečnou platností bylo rozhodnuto, že veškeré závody, soutěže a pravidla pro získání diplomů (např. OKK 1960, RP, OK-DX, KROUŽEK, okresní násobitelé při závodech a podobně) budou uskutečněny v roce 1960 podle vyhlášených podmínek, a to bez ohledu na změny v novém rozdělení krajů a okresů.

Podle nového rozdělení krajů a okresů budou upraveny podmínky pro soutěže a závody až od 1. ledna 1961!!!

*

Bilance OK2QR za rok 1959: 3451 spojení, z toho asi 1000 v různých závodech. Pracováno s dalšími 43 novými zeměmi. Získány diplomy WAS, OHA, WDT, WASM I, WBE, DLD 100, SOP, WAYUR. Zažádáno o ZMT, DXCC, WVDXC, WGDXC a URAL. Congrats!

*

OK1TJ nás žádá o uveřejnění výzvy OK stanicim, aby více pracovaly na 160metrovém pásmu, než se vžáděně ruší na 3,5 MHz, které je často přeplňováno. Sděluje, že asi za měsíc udělá 40 QSO's s Anglií a jinými evropskými zeměmi. Jen OK stns je stále málo. Bylo by třeba, aby stošedesátka se stala takovým národním pásmem jako např. ve Velké Británii. Podobný požadavek vznáší i OK2BAZ, který s povděkem kvítuje snahu Ustředního radioklubu v minulém roce o zvýšení naší práce na 1,8 MHz. Domnívá se z vlastní zkuše-

nosti, že práce v „OK Kroužku“ je nejlepší průpravou pro nové operátory zejména na tomto klidném pásmu. Děkujeme za oba příspěvky a souhlasíme s nimi!

OK1CX

* * *

Závod žen radiooperátorů:

Cílem závodu je zvýšení provozní úrovně radiooperátorů a prohloubení znalostí a zkušeností získaných v kursech.

1. Časť v závode: jako operátorky stanic mohou pracovat pouze ženy, které složily předepsané zkoušky pro samostatné, zodpovědné, provozní nebo registrované operátorky.

Registrované operátorky mohou pracovat pod dozorem zodpovědného nebo provozního operátora kolktivní stanice:

2. Kategorie: Závod se ve dvou kategoriích a) kolektivní stanice,

b) samostatné operátorky (operátorky vlastní značkou).

3. Doba závodu: 6. března 1960 od 0600 do 0900 SEC.

4. Pásma: Závodí se v pásmu 80 metrů jen telegraficky.

5. Výzva: CQ YL.

6. Kód: Při spojení se vyměňuje devítimístný kód, sestávající z okresního znaku, RST a pořadového čísla spojení. Spojení se čítává ze sebou počínaje číslem 001. Příklad kódu: BKH599001.

7. Bodování: Za každé uskutečněné spojení se správně přijatým kódem i volací značkou se počítají 3 body. Byla-li volací značka nebo kód zachyceny špatně, počítá se 1 bod. Každý okres, ze kterého vysílá stanice, s níž bylo navázáno spojení, je násobitelem.

Vlastní okres se jako násobitel počítá! Počet bodů, získaných za platná spojení, se násobí počtem násobitelů. Součin je konečný bodovým získem stanice.

S každou stanici je možno navázat v závode jen jedno platné spojení.

8. Hodnocení závodu: Stanice, která získá největší počet bodů, stává se vítězem závodu a obdrží putovní pohár a vlašku. Stanice, umístivší se na druhém a třetím místě, obdrží vlašku. Všechny stanice, které se zúčastnily závodu, obdrží diplomy. Stanice, která zvítězí trikrát po sobě nebo pětkrát v řadě, získává pohár trvale.

Závod krajských družstev radia

1. Doba závodu: 10. dubna 1960 od 0000 do 0600 SEC.

2. Pásma: S každou stanicí je možno navázat po jednom spojení v pásmech 80 a 160 metrů. Závodí se pouze telegraficky.

3. Výzva do závodu: COKZ.

4. Kód: Předává se čtrnáctimístný kód, skládající se z okresního znaku, RST, pořadového čísla spojení a libovolného QTC. QTC se skládá z příliš libovolně sestavených písmen mezinárodní abecedy, která však nesmí tvořit slovo, ani nesmí být abecedně seřazena. QTC zůstává po celou dobu závodu stejně a nesmí být závodníkem měněno.

5. Bodování: Spojení podle všeobecných podmínek. Každý okres, ze kterého vysílá stanice, s níž bylo navázáno spojení, je násobitelem. Vlastní okres se jako násobitel nepočítá. Násobitel se počítají na každém pásmu vzlášť. Celkový počet bodů za platná spojení z obou pásem se násobí počtem násobitelů z obou pásem. Tento součin je celkovým výsledkem stanice. Byla-li pracováno pouze ze stanicemi ve vlastním okrese, je násobitel i výsledek nula.

6. Hodnocení:

a) Bude určeno celkové pořadí všech stanic.

b) Bude vyhodnoceny 3 nejlepší stanice každého kraje a tak určeno pořadí krajů.

c) Diplom obdrží první stanice v celkovém pořadí a nejlepší stanice z každého kraje.

Zároveň je vypsán závod pro registrované posluchače ze třícto podmínek:

1. Příjem: Závodí se o největší počet odposluchávaných spojení. Každou stanici je možno zaznamenat v libovolném počtu spojení. Musí být zaznamenány obě zájmové korespondující stanice, kód přiřazené stanice a QTC.

Násobitelem je každý okres, ze kterého vysílá odposlouchaná stanice. Násobitelé se počítají na každém pásmu vzlášť. Celkový počet bodů za odposlouchaná spojení se násobí součtem násobitelů z obou pásem. Tento součin je konečným bodovým výsledkem posluchače. Vlastní okres se jako násobitel počítá.

2. Hodnocení:

- a) Bude vyhodnoceno pořadí všech posluchačů.
- b) Bude vyhodnocen nejlepší posluchač z každého kraje a určeno pořadí krajů.
- c) Diplom obdrží první tři posluchači v celkovém pořadí a nejlepší posluchač každého kraje.

Jinak platí v závodech všeobecné podmínky.

Závod bude vyhodnocen do 31. května 1960 a výsledky budou vyhlášeny vysílačem OK1CRA.

12. ledna zemřel v Plzni jeden z nejstarších našich radioamatérů, soudruh



Václav Klasna, OK1UP,

nositel odznaku „Za obětavou práci“. Byl spolužadatelem Prvního dělnického radio-klubu v Plzni, v jehož rámci se zúčastnil rady skup dělnického hnutí na Plzeňsku za první republiky. Jako jeden z prvních koncesionářů doveďl propagovat pomoc vysílaci stanice dorozumění mezi národy a spolupráce všech amatérů. Jako vzorný učitel a rádce vyučíval a vychovával stovky mladých nadšenců pro radioamatérský sport. Byl znám osobitým způsobem svých přednášek, jejich vzornou přípravou a svými nejrůznějšími názornými pomůckami. Byl dlouholetým funkcionářem v plzeňských radistických složkách a jeho obětavá činnost byla po právu oceněna nejvyšším svazarmovským vyznamenáním. I když jeho aktivity byla už v posledních letech vážnou nemocí podstatně oslabena, ztráci v něm plzeňský radioamatérský kolektiv jednoho z mála vysoké obětavých a skromných spolupracovníků, o němž bylo známo, že nikomu nikdy neodmítl svou nezíštnou pomoc rádou i skutkem. Českoslovenští amatéři mu zachovají trvalou, světlou památku.

-nn-

letí; noční minima zůstávají sice ještě hluboká, posunují se však v průběhu měsíce stále do dřívějších ranních hodin, jak se současně posouvají i okamžik východu Slunce; při tom se poznaměňu začínají zvyšovat.

Tím jsou charakterizovány i podmínky v březnu: během dne budou hodnoty maximálních použitelných kmitočtů doslova vysoké, takže budou otevřena pro dálkový provoz spolehlivé pásmá 14 až 21 MHz a v nerušených dnech zase aspoň někdy dokonce i pásmo desetimetrové; bude to na všechn těchto pásmech lepší než v únoru. Po západu Slunce se bude stále více posouvat doba uzavření desetimetrového i patnáctimetrového pásmá a pozdějších nočních hodin, zatímco s pásmem dvacetimetrovým bude uzavřeno jen několik málo hodin ve druhé polovině noci obvykle jen zdánlivě; vždy bude existovat několik dálkových směrů, v nichž bude naděje na spojení. Ovšem, nebudou-li v příslušných končinách amatérů, vznikne po nějakou dobu dojem, jakoby se pásmo uzavřelo.

Z druhé strany budou v noční době dosud obvyklé dálkové podmínky na osmdesáti a stošedesáti metrech dobré pouze začátkem měsíce a v jeho dalším průběhu se budou velmi rychle zhoršovat, zejména na stošedesáti metrech. Kdo si všimne podmínek na začátku a na konci měsíce, bude překvapen, jak velikému rozdílu dojde. Příčina je v rychle se prodlužujícím dni, který způsobuje, že koncem měsíce nemají již podmínky prakticky žádné vlastnosti zimy. Proto taky pásmo ticha, obvykle na osmdesátmetrovém pásmu kolem 19. až 21. hodiny a pak ještě zřetelněji asi hodinu před východem Slunce, bude sice tu a tam začátkem měsíce ještě patrné, v jeho dalším průběhu však úplně vymizí. Mimořádná vrstva E, tak častá v letošní období, však nechá na sebe ještě dlouho čekat; v březnu má její výskyt v našich krajinách celoroční minimum a proto lovci dálka na metrových vlnách touto cestou mohou ještě vyspávat svůj zimní spánek.

Ve druhé polovině měsíce bude také občas patrný pozvolný pokles kritických kmitočtů vrstvy F2 v denních hodinách; v dubnu bude tento pokles ještě zřetelnější, a proto važte si podmínky na deseti metrech, dokud jsou. Sluneční činnost v průměru zřetelně klesá a letos nastane lepší situace ještě jednou až na podzim; v pozdějších letech to bude podstatně horší a příde doba, kdy na deseti metrech neuslyšíme DX-signály dlouhou řadu měsíců. Všechno ostatní naleznete jako obvykle v našem diagramu. Tím mohu pro tentokrát své prorokování zakončit a těšit se s vámi se všemi v příštém čísle na shledanou!

SEC													
18MHz	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
OK	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
EVROPA	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	

3,5MHz											
OK	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
EVROPA	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
DX	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

7MHz											
OK	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
UA 3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
UA Φ	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
W 2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
KH 6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ZS	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
LU	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
VK-ZL	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

14MHz											
UA 3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
UA Φ	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
W 2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
KH 6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ZS	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
LU	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
VK-ZL	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

21MHz											
UA 3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
UA Φ	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
W 2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
KH 6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ZS	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
LU	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
VK-ZL	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

28MHz											
UA 3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
UA Φ	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
W 2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
KH 6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ZS	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
LU	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
VK-ZL	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

PODMÍNKY: velmi dobré nebo pravidelné, dobré nebo méně pravidelné, spatné nebo nepravidelné

J. Czech:

„OSZILLOGRAFEN - MESSTECHNIK“



(Osciloskopická měření) 1959 - Verlag für Radio - Foto - Kinotechnik - Berlin, 684 stran formátu 150 x 210 mm, 636 obrázků, 17 tabulek a přes 1100 původních osciloskopů. Celoplatné vazba, cena 201, 20 Kčs.

V poslední době k nám byla dovezena nová, již druhá kniha známého autora o osciloskopech. Předložila kniha „Der Elektronenstrahl - Oszilloskop“, vydaná v roce 1955, byla také dovezena do ČSR a jak říká autor v předmluvě, byl její náklad během roku rozebrán. Pokud se v novém vydání mluví o konkrétních příkladech, např. o časových základách, zesilovačích apod., popisují se nejnovější výrobky a jejich schématika obsahují podrobné údaje včetně hodnot součástí.

V prvním dílu se úvodem vysvětluje fyzikální vlastnosti osciloskopů, jejich princip apod. Výklad doplňují snímky širokopásmových osciloskopů PHILIPS GM5662 a GM5602, které jsou vyrobeny v rámové konstrukci technikou tištěných spojů. Dle se probírá: vychylování paprsku, urychlovací napětí, význam výkresů obrazovky, speciální stínítka a technická data obrazovek.

Další kapitola je věnována eliminátorům. Seznamuje se s základními požadavky na vysoké napěti pro obrazovky, o stabilizování napětí v ní i na, o zdroji se středovlnným oscilátorem, astigmatismu a stínění obrazovky. Nakonec je podrobně popsán úplný výkres výkonného osciloskopu GM 5662.

V kapitole „Casová základna“ jsou popisovány všeobecné fyzikální základy pilovitého napěti, význam výkresů, z generátoru, zpětného chodu a synchronizace. Z generátoru pilovitých kmitů jsou uvedeny multivibrátory (s elektronkami ECC40 a ECH81), třípětovodový generátor (Puckle, s elektronkami 3 x EF42 a 1 x UF42), a tentýž v provedení s triodami ECC40. Rázový oscilátor je ve dvojím provedení: s elektronkou ECH21 a ECC40. Rovněž i Millerův tranzistor s elektronkami EF42 a EF50. Probírá se jednotrátové vybavení pilovitého kmitu, automatická časová základna, zvláštní provoz časové základny, mikroskopická č. z., generátor časových značek apod. Podrobně je popsán časová základna osciloskopu GM5655/03 s elektronkou ECH81, dále časová základna širokopásmového a impulsního osciloskopu GM5662 (s elektronkami PCF80 a ECF80) a časová základna malého výkonného osciloskopu GM5650 (který byl dovezen do ČSR), s elektronkami PCF80 a PCC85. Rovněž s podrobnými schématy jsou zapojení pro řízení jasu paprsku osciloskopů GM5662, GM5662 a TEKTRONIX Typ 515. Dále je podrobně popsán horizontální zesilovač GM5662 (s elektronkami PCF80 a PL83). V této kapitole jsou vyčerpány téměř všechny možnosti současných technik časových základ. Je doplněna řadou snímků oscilogramů, obrázků a diagramů.

V další kapitole se dočítáme o měřicích zesilovačích. Rada oscilogramů, snímků a schémat probírá všechna kritéria: účel, kmitočtový rozsah, neliniární zkreslení, šum, fázové pošinutí, zpětná vazba, symetrisace, střídavé a stejnosměrné zesilovače, měřící hlavy apod. Podrobně jsou popsány: vertikální zesilovače osciloskopu GM5655/03 (osazený elektronkami EF80 a ECC81), dále vertikální zesilovače širokopásmového osciloskopu GM5662 s kmitočtovým rozsahem 3 Hz až 14 MHz (osazený elektronkami E180F, EL84, BCF80 a EL86) a stejnosměrný zesilovač malého výkonného osciloskopu GM5650 s mezním kmitočtem 0,4 MHz nebo 4 MHz, osazený elektronkami PCF80 a PCC85. Zajímavý je zesilovač řadového osciloskopu GM5666, osazený elektronkami DL67 a ECF80. Rovněž je zde popsán i jeden starší zesilovač s elektronkami UAF42 a UL41.

Druhý díl knihy „Všeobecná měřicí technika“ popisuje techniku měření s osciloskopem. Nejdříve je vysvětlen provozní vlastnosti osciloskopů: nastavení jasu, ostrosti, výška a šířka obrázků, synchronizace, astigmatismus, vztah pozorovaného kmitočtu ke kmitočtu časové základny, jednorázové vybavení časové základny a časová lupa. Dále pokračuje: měření amplitud, indikátor nuly u střídavých měřítek, elektronický přepínač, možnosti řízení jasu paprsku (časové značky, potlačení nebo přisvětlení paprsku), fázové měření, měření kmitočtu a měření impulsního napěti. Vše je doplněno řadou oscilogramů, diagramů a obrázků.

Třetí díl se zabývá praktickými příklady měření (či pozorování). Rada zdářilých snímků je na př. z proměnování televizních přijímačů. Jsou zde měření na zářivkách, měření hysterezických smyček, charakteristiky Ge diod, tranzistorů a elektronek, snímání křivek v obvodech rozhlasových a televizních přijímačů. Potom ještě zvláštní měření na televizních přijímačích, měření impedancí na VKV, měření na kabelech, určování charakteristických vlastností rezonančních obvodů a pásmových filtrů. Dále měření amplitudové modulace a kmitočtového spektra modulačního naf napěti, příjem signálů na panoramatickém přijímači. Je popsán způsob

Rubriku vede Jiří Mrázek, OK1GM, mistr radioamatérského sportu

Předpověď podmínek na březen 1960

Kdybyste zalistovali v lednovém čísle a našli si tam naši celoroční předpověď, shledali byste, že březen je zcela zřetelně charakterizován relativním maximem denních hodnot kritických kmitočtů vrstvy F2 v prvním polo-

nezapomeňte, že

V BŘEZNU

- ... 5. až 6. se koná A1 Contest VKV (subregionální). Podmínky byly uveřejněny v AR 4/1959.
- ... rovněž 5. až 6. proběhne druhá část jízdy ARRL závodu v době 0000 GMT až 2400 GMT. Podmínky viz AR 2/60 str. 56. Deníky odeslat do 15. dubna spojovacímu oddělení!
- ... 6. velká událost, Závod žen od 0600 do 0900 SEČ na 80 m pásmu CW. Podmínky viz v tomto sešitě. Všechny operátorky ke klíčům, ať je pásmo zcela neprodýsné!
- ... 13. dopoledne se sejde pražští amatéři na besedě o věrné reprodukci. Je v 1000 dopoledne v budově ÚV Svatého Václava v Opletalově ulici 29.
- ... tentýž den od 0900 do 1000 SEČ probíhá také jarní část Fone ligy. Opravte si datum, uvedené v „Přehledu...“
- ... 14., tedy v pondělí, probíhá od 2100 do 2200 SEČ jarní část telegrafní ligy.
- ... 15. března – jestliže ještě neudělali – odešleme všechna konečná hlášení do závěrky „OK-kroužku 1959“. Rozhoduje razítko pošty! Později došlá hlášení nebudu brána v úvahu a stanice se tím vyřadí z konečného hodnocení!
- ... 19. až 20. nezapomeňte na druhou část CW ARRL závodu. 0000 až 2400 GMT – blížší podmínky viz AR 2/60 str. 56. Deníky odeslat do 15. dubna!
- ... je nutno nejméně jednou za 60 dní obnovovat hlášení do DX žebříčku, i když nedojde ke zmeně.



vyrovnaná vstupního děliče širokopásmového zesilovače pomocí obdélníkového napětí. Z něj oboru to je smlíňání mřížek a mření v akustice, kontrola činnosti uzávěrky fotografického přístroje a mření činnosti elektronických blesků, zkoumání mechanických kmitání a ořešení na obráběcích strojích a mření různých mechanických tahů.

Poslední, čtvrtý díl „Fotografování a projekce oscilogramů“ je nejkratší. Problíží techniku oscilogramů se stránky fotografické a optické. Ke konci se mluví o projekci na promítací plátno.

Po krátkém doslovu následuje bohatý, téměř 20 stránek seznám literatury, seřazený podle všech 33 kapitol. Celé dílo je pak uzavřeno osmistránkovým abecedním rejstříkem.

Národní nezbývá než si přát, aby podobná kniha z toho zajímavého, rozšířeného a hlavně důležitého oboru, byla napsána a vydána i u nás. A že by mohla vzniknout, to ukázal i první BVV s vystavovanými čs. výrobky n. p. TESLA a KŘÍZKU.

B. E. K. Sonin: **ELEKTRONNYYE PRIBORY DLJA FOTOPÉČATI** (Elektronické přístroje ve fotografii), sv. 324 knižnice Massovaja radiobibliotéka, Moskva 1959, str. 64, obr. 34, cena 1,30 Kčs.

Elektronika může usnadnit práci fotoamatérům se zpracováním fotomateriálů – zvláště barevných. To je úkolem uvedené brožury – popisuje různé varianty dvou přístrojů, vyhovujících snadnosti osvítové a účelnosti. Jsou to různě složitá elektronická relé a osvítové.

Casová relé jsou užitelná v černobílé i barevné fotografii. Rádi dobu expozice fotomateriálů, signální konec intervalu při zpracování barevných materiálů v různých lázních atd. Podrobnejší popis jejich konstrukce a principu práce a zhotovení je věnováno 10 statí. Casová relé jsou zde uváděna v rozmanitých více méně složitých variantách, různé ceny a funkce – od nejednoduššího typu až po poloautomatická relé s tranzistory, či automatická rela na střídavý proud, výhodná zvláště pro barevné materiály.

Druhou skupinu elektronických přístrojů pro laboratoř fotoamatérů tvoří osvítové, které určují přesnou dobu osvitu. Jsou nezbytné pro barevnou fotografii – řeší čas, práci i druhý materiál. V brožuře je jím věnováno 7 statí. Uváděný popisuje fyzikální elektrické principy osvítovému, další statě jsou jednotlivé návody na různě složitou osvítovitou podle finančních možností a elektronických znalostí fotoamatéra. Lze si vybrat od jednoduchého osvítovače s neonkou, přes osvítový osazeny tranzistory či fotodiody, až po automatické časové relé ve spojení s osvítovým, měřicím dobu osvitu určitým výšeku z obrazu. Popisované automatické relé je vtipně řešené, má však nevýhodu v tom, že měří pouze integrální citlivost exponovaného materiálu. Lze ho užít jen na negativy s rovném houstotou kresby (reprodukce obrázků, schémat, tisků).

Vhodné časové relé ve spojení se spojehlavným osvítovým vytváří universální přístroj, umožňující automatizovat proces zpracování fotomate-

riálů. Vyspělejší amatérům zde najdou dostatek námětů, rad a údajů pro sestavení přístroje žádané funkce. Brožura je psána srozumitelně, text je doprovázen mnoha názornými náčrtky, obrázky a fotografiemi hotových výrobků i jednotlivých součástek.

Weber

Malý oznámovatel

První tuňákový ráděk Kčs 10,20, další Kčs 5,10. Na inzerátu s oznamením jednotlivé koupě, prodeje nebo výměny 20% sleva.

Příslušnou částku pečetez na účet č. 01-006-44.465. Vydavatelství časopisu MNO-inzerce, Praha II, Vladislavova 26. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 20. v měsíci. Neopomítejte uvést prodejní cenu.

PRODEJ

Magneton zn. Erkel, nový (3200). M. Heřmanovský, Praha XII, Škrétova 14.

2 x **4654**, STV280/40 (25), 2 x RE125A (145), 2 x EL51 (40), xaly pro 145 MHz 8020 (90), 5368, 5370, 5371, 7220, 7250, 7270 kHz (60), příp. vym., za sign. gener. FM modul., mř. typu DHR5 a p. F. Mika, Dešná u Sluš.

Emil pův. v chodu, zamont. závněj. osc. bez zdroje (300). Vanek, Praha 7, Komsomolská 5.

Nový komunikač. Rx KWEa, 11 el. + konvertor 14 MHz, zdroj, náhr. el., dokumentace a data (1600). Tx 30 WSOVA nový osaz. (500), mohutný zdroj 1500 V/800 mA s tlumíkami a filtrací 60 µF, časové spináni (700), RS391 (60), RD12TF (20), LD1 (20), LD2 (20), RD12TA (20), LD15 (20), P2000 (15), F800 (15), DCG4/1000 (30). Výstup. trafo 2 x RS391 200 W (200), vše nové. Inž. Emil Kůr, Vracoř 11.

Mikrometr Somet 0-25 nový (100), hračí stál pro elektrof. nástroj, 2 normální včetně kláves, vel. 70 x 100, rozprac. (300), elektrof. pian. harmonika Lignatone 120 basů, 14 + 6 rejsř., vmont. snažímače, nová s kufrém (4900), převíjak 16 mm na 600 m (45), náboj, 3 rychlé nová přehazovačka Fischl Sachs (150), vzduch. pistole 10 ran (120), i dobitíkou. K. Motejšek, Praha 7, U Smaltovny 25.

Sděl. tech. váz. roč. 1953–1957 (a 50), neváz. r. 1958–1959 (a 45), Elektrotechnika r. 1953–1954 váz. (a 30). S. Vodák, Jeřábka 2, Mor. Třebová.

Tx na 3,5 MHz 25 W s třístup. modulátorem, dvěma zdroji a ant. jednotkou (1000), Rx-Tx T Fug k na 3,5 MHz osaz. 6 x P700, 3 x 2,4P2 se sluchátky, klíčem a vibr. mř. (350), ss zdroj 1200 V/300 mA a zesilovač 30 W v dřev. skříně 5 patrech (700). Fiala, Konsumní 3, Praha 9.

AR, ST 56–59 váz. (a 40), Zuzzánek-Deutsch: Heptal, elektronky (12). Plocek, Vršovčka 19, Chomutov.

Mikroampérmetr DHR3 0–200 µA (136), ampérmetr 0–20 A (45), autoakumulátor 6 V/105 Ah (295). Nife aku. 2,4 V/25 Ah (85), nabíječ akumulátoru 6 V–2,5 A (247), šnek. převod 1 : 60 (28), 4 x ELL1, VT-185 (a 15), Y32 (35), AR r. 59 (30). Světlo metr r. 55 (38), potř. Torna Eb nebo př. E10. L. O. Bydžovský, Kolin V, Raisova 1129.

Tranzist. přij. japonsk. kapesní (1000), madar. magnetofon MOM kvalitní (2800), obrazovka LB8 s orig. krytom nepouž. (250), resp. výměna. S. Lovich, Žilina, Rajecká 35.

Koaxiální kabel č. 32, 1 bm (4), Škaryd B., Vej. Městec, o. Chotěboř.

1 x **EF11, EF13, 1L33**, 2 x 6F32, 1AF33, 1F33 (a 10), VTE21, VT33, ST63 (a 15), STV70/6 (a 5). Potř. AR 2/58. St. Dvořák, Chrudim IV., 366.

Elektr. RL12P35 (30), EY3000 (15). T. Jurkovič, Zlatovce 445, o. Trenčín.

Zvarov. trafo: prim. 220–380 V, sek. 150 A z regulac. (2000), nf zosilovač. osad. 2 x EF22, 1 x EBL21, 1 x 6Z31 (350), El. motorek z ventil. 120–220 V – 16 W/1300 ot. (100), xtal 3 + 5,25 MHz (oba v jedné baňce) (100). S. Sokol, Holice, o. Dun. Středa, Slov.

Elekt. RL12P10, RL2,4P2, RV12P2000 (a 12), 4 x Nife NKN 10 (a 30), RL12P35, 1H33, 1F33, 1L33, 89 (a 15), vibr. mření VTU 2,5/2,4 V (40), KV frez. kond. na keram. 280 pF (a 30), KV variometr (20), keram. trum. KO 2655a, 2514AK/3, 2503 AK/21 (a 5), tepel. kompenz. kond. (a 5), průchodek. kond. 2 x 50 nF (a 5), bat. přij. SV se 4 el. bcz skř. a repro (225), 4 + 1 sít. bez repro a skř. neslad. (300), motor. 24 V/40 A s přev. (50). J. Bokr, Malinovského 13, Znojmo.

Torn. EB (390), Emil (rozdělan konc. stupeň) v chodu (260), vibrátor EBb Z/100 V (90). A. Riba, Chomutov, Kostnická 31.

Osciloskop Tcsa TM 694 (1100), osciloskop TM 534B (900), Omega I (220), Brenza, Holice n. Ol., Náves 67.

Nepoužité AC2, AZ12, EF9, EF9n, EF12, EBF11, ECH11, 2 x ECL11, 5 x EF13 (a 10), ECH21, 6Z4, 6Z8, 6P9 (a 15), otočné kond. 2 x 25 pF, 3 x 40 pF Ducati, 3 x 500 pF Philips, triál z UKW (a 20), repro 8 cm, 16 cm, ST 60 mA ESA, STV 280/40 (a 20), 16 ks neonek 220 V (20), 420 ks R + C nepoužit (180), VT 34, 2 x VT link. primář 100 V (a 5), 20 x RV12P2000 (a 9), Röhrentaschenbuch I. a II. díl (35), Avomet s pouzd. a zků. hrוטy v zář. (600), starší materiál (100). F. Schreihans, Havříkov III., 850, o. Ostrava.

Velký tovární osciloskop, 10 elektronek vstup. napětí 0,1–1000 V, 10 Hz–900 kHz, čas. zákl. 0,5 Hz–150 kHz, v přenos. oscil. skříňce 550/360/220 mm, neosaz., ellytry bez zář. (600). M. Macounová, Praha II, Na Poříčním práv. 4.

Torn. EB bezv. (600), komun. přij. super pro vš. am. pásmo, 7 elektr. s výměn. civ. (850), elektronky LG10 (70), LS50 (35), P35 (25), volnometr podlouh., pan. 0–1500 V (120), krystaly pro MW/Ec 352 a 353 kHz (a 35), výst. a vstup. trafo pro MW/Ec (60), transform. prim. 120–220 V sek. 2 x 600–800–1160 V–0,4 A, záv. 12,6 V (300), kHz. navijecka podle AR 55 str. 179 (140). F. Pilát, Špilov 642, Benešov u Prahy.

KOUPĚ

Xtal 468 kHz, suplata pro přij. Körting rozs. 185–400 kHz, 500–1100 kHz, 1,3–3 MHz, 45–22 MHz. J. Cíkán, Tábor, Trocnovská 2181.

Přijímač EZ6 nebo E10L i bez elektronek. M. Vanouček, Svijany 66.

Malý mechanický (hodinářský) soustruh, lisov. cívky ø 80 mm pro magnetof. pásek, elektr. ECC83, oválný repro., výš. oválu 60–70 mm, výška koše s membr. a magnet. max. 45 mm nebo přiblíž. podobný, motorek 24 V s magnet. spojkou. Josef Hůsek, Zálesná VIII, 1234, Gottwaldov.

Přijímač E10aK. B. Fiedler, Jablonec n. Nisu, Podzimní 25.

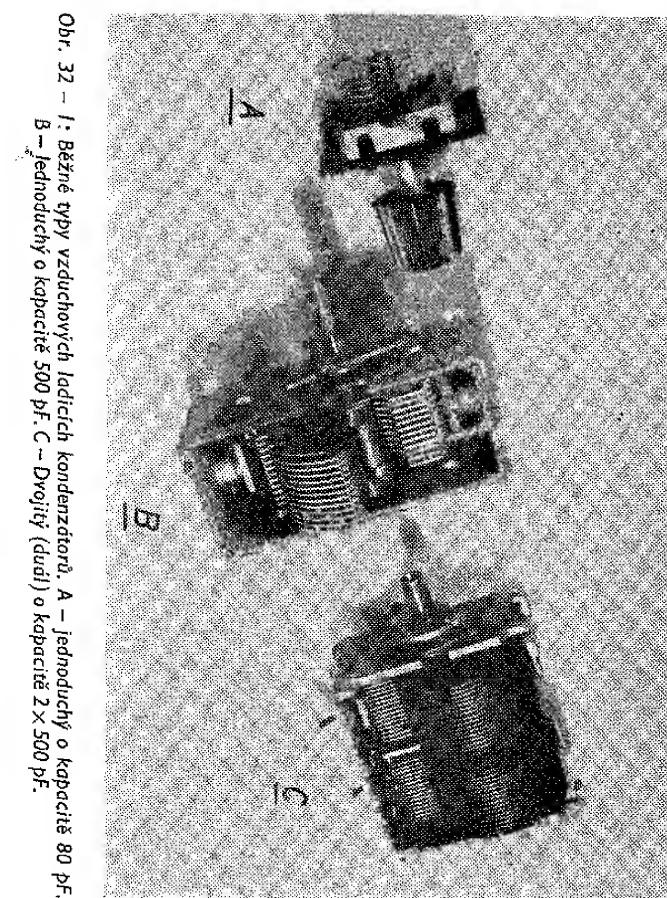
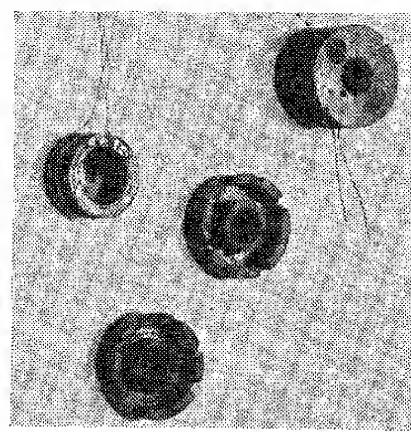
EL10, Emil, EK3, EZ6, xaly různé, LD1 nebo pod., kondenz. z Feld-Fu, telegraf. klíč. J. Bandouch, Brno, 9. května 2.

Kom. RX: Kölín E52, SX28, Collins 51J-1, 75A-1, E10aK, jen bezv. za hot. nebo za Fuge 16, E10L, 6+2 super 10, 20, 40, 80 m aj. R. Kaláb, Štěchov 27.

VÝMĚNA

BUG za EL10 nebo prod. (250), koup. triál César a Torn Eb, Z. Schneider, Na rybníčku 54, Opava.

Moto Manet za televizor 4001A, příp. dopl. K. Schwarz, Přelouč, Stalingradská 530.



Obr. 32 - 1: Běžné typy vzduchových ladících kondenzátorů. A - jednoduchý o kapacitě 80 pF.

Obr. 32 - 2: Běžné typy vzduchových ladících kondenzátorů. A - jednoduchý o kapacitě 500 pF. C - Dvojitý (dúal) o kapacitě 2 × 500 pF.

§ Jakým se dnes setkáme v každém superhetu, k jehož stavbě se během času těž do-

stáváme. A nyní ještě několik slov k cívcům. Pokud se týká cívek, rozehnáváme v praxi dva nejbežnější druhy. Jsou to jednak cívky s hrnečkovým krytem a jádrem (viz obr. 32-2), jednak cívky vinuté na izolační trubce z umělé hmoty (trotilu, bakelit apod.) s doladovacím jádrem z železové hmoty (viz obr. 32-3). S hrnečkovými cívkami se povětšině setkáme na dlouhovlnných a středovlnných rozsazích, dále pak v mezifrek-

tu a pod., tož vše způsobí určitou odchylku od hodnot vyplynulých z návrhu. Proto je třeba zajišťovat možnost změny hodnot induk-

nosti při dané kapacitě (či pro výpočet kapacit při dané indukci) jsme uvedli již dříve na straně 85. Samozřejmě nebudeme se zde zabývat návahem, neboť to překročilo rámec naší Abecedy. Chceme zde jen zdůraznit tu okolnost, že sebelepší výpočet nepostupně všechny vlivy důležité pro praktické provedení cívky, jako je třeba vlastní kapacita vinutí, kterou lze i odhadnout a takto zavést do výpočtu a pod., tož vše způsobí určitou odchylku od hodnot vyplynulých z návrhu. Proto je třeba zajišťovat možnost změny hodnot induk-

nosti při dané kapacitě (či pro výpočet kapacit při dané indukci) jsme uvedli již dříve na straně 85. Samozřejmě nebudeme se zde zabývat návahem, neboť to překročilo rámec naší Abecedy. Chceme zde jen zdůraznit tu okolnost, že sebelepší výpočet nepostupně všechny vlivy důležité pro praktické provedení cívky, jako je třeba vlastní kapacita vinutí, kterou lze i odhadnout a takto zavést do výpočtu a pod., tož vše způsobí určitou odchylku od hodnot vyplynulých z návrhu. Proto je třeba zajišťovat možnost změny hodnot induk-

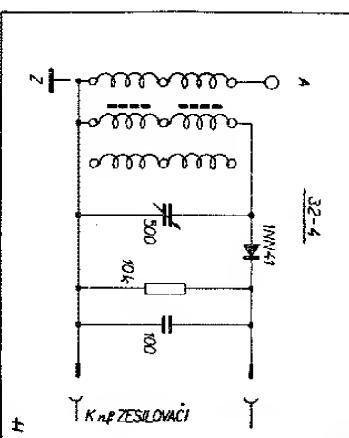
nosti při dané kapacitě (či pro výpočet kapacit při dané indukci) jsme uvedli již dříve na straně 85. Samozřejmě nebudeme se zde zabývat návahem, neboť to překročilo rámec naší Abecedy. Chceme zde jen zdůraznit tu okolnost, že sebelepší výpočet nepostupně všechny vlivy důležité pro praktické provedení cívky, jako je třeba vlastní kapacita vinutí, kterou lze i odhadnout a takto zavést do výpočtu a pod., tož vše způsobí určitou odchylku od hodnot vyplynulých z návrhu. Proto je třeba zajišťovat možnost změny hodnot induk-

Obr. 32 - 2: Středovlnná cívka hrnečkového typu. Vlevo nahoře vidíme hotovou cívku uza- věnou v hrnečkovém jádře, vpravo dole obě pásky jádra a uprostřed dole cívku navinutou na keramické kostrčce.

§ Jakým se dnes setkáme v každém superhetu, k jehož stavbě se během času těž do-

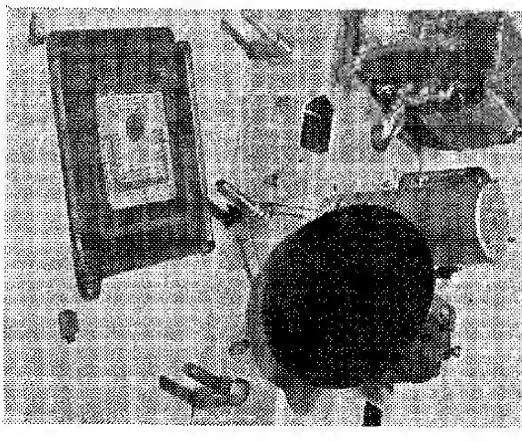
stáváme. A nyní ještě několik slov k cívcům. Pokud se týká cívek, rozehnáváme v praxi dva nejbežnější druhy. Jsou to jednak cívky s hrnečkovým krytem a jádrem (viz obr. 32-2), jednak cívky vinuté na izolační trubce z umělé hmoty (trotilu, bakelit apod.) s doladovacím jádrem z železové hmoty (viz obr. 32-3). S hrnečkovými cívkami se povětšině setkáme na dlouhovlnných a středovlnných rozsazích, dále pak v mezifrek-

tu a pod., tož vše způsobí určitou odchylku od hodnot vyplynulých z návrhu. Proto je třeba zajišťovat možnost změny hodnot induk-



Obr. 32 - 4: Zapojení kmitavého obvodu s de-

tektční germaniovou diodou. Po připojení k ní zesilovači představuje jednoduchý přijímač.



Obr. 32 - 5: Pohled na ladící převod s odejmu-

ZATÍŽITELNOST ODPORU

Listkovnice radioamatéra – Amatérské radio, Lublaňská 57, Praha 2

(Normalisované značení Tesla)

Proud v mA pro provedení									
Ω	0,5W	1W	2W	4W	6W	8W	12W	25W	
5	316	447	632	894	1095	1265	1549	2236	
6,4	279	395	559	790	969	1118	1370	1975	
8	250	354	500	707	866	1000	1225	1768	
10	224	316	447	632	775	894	1095	1581	
12,5	200	283	400	566	693	800	980	1414	
16	177	250	354	500	612	707	866	1250	
20	158	224	316	447	548	632	775	1118	
25	141	200	283	400	490	566	693	1000	
32	125	177	250	354	433	500	612	885	
40	112	158	224	316	387	447	548	791	
50	100	141	200	283	346	400	490	707	
64	89	125	177	250	306	354	433	625	
80	79	112	158	224	274	316	387	559	
100	71	100	141	200	245	283	346	500	
125	63	89	126	177	219	253	310	447	
160	56	79	112	158	194	224	274	395	
200	50	71	100	141	173	200	243	354	
250	45	63	89	125	155	179	219	316	
320	39	56	79	112	137	158	194	279	
400	35	50	71	100	122	141	173	250	
500	32	45	63	89	110	127	155	224	
640	28	39	56	78	97	112	137	197	
800	25	35	50	71	87	100	122	177	
1k	22	32	45	63	77	89	110	158	
1k25	20	28	39	56	69	80	98	141	
1k6	18	25	35	50	61	71	87	125	
2k5	16	22	32	45	55	63	77	112	
3k2	12	18	25	35	43	50	61	88	
4k	11	16	22	32	39	45	55	79	
5k	10	14	20	28	35	40	49	71	
6k4	8,8	12	18	25	31	35	43	62	
8k	7,9	11	16	22	27	32	39	56	
10k	7,1	10	14	20	24	28	35	50	
12k5	6,3	8,9	13	18	22	25	31	45	
16k	5,6	7,8	11	16	19	22	27	39	
20k	5	7,1	10	14	17	20	24	35	
25k	4,5	6,5	8,9	12	15	18	22	32	

Listkovnice radioamatéra – Amatérské radio, Lublaňská 57, Praha 2

Zůstane-li postřílený v okruhu proudu, vyprostíme ho ihned, stojece na izolační podložce, nebo tyči z izolantu odsuneme jeho rukou, již se dotýká zařízení, nebo odsuneme zařízení od těla postříleného. Máme-li v dosahu vypinač doryčného zařízení, ihned vypneme. Nezůstane-li postřílený po úrazu v prouduvém okruhu, je naší povinnosti poskytnout mu ošetření než přijde lékař. Toto je nutno provést po vyprostění. Zde je nutno upozornit, že při úrazu elektrinou platí: nepřevážet k lékaři, pokud ovšem oběť nemí popálená na větší ploše těla nebo pokud nezřetelně nekravací z větších tepeň. Nepouštět s dohledu ani na okamžík. Je-li z uvedených důvodů nutný převoz, musí být pořízený pod stálým dohledem. Přestane-li dýchat během převozu, je nutno okamžitě započít s umělým dýcháním. Pokud k zařízení dechlu doslo už na místě úrazu, nutno v umělém dýchání pokračovat během transportu. Umělé dýchání nutno provádět tak dlouho, až dojde k oživení, nebo až lékař konstratuje smrt. Jsou známy případy, že po čtyři hodinovém umělém dýchání byl postřílený ještě přivezen k životu. Ihned po úrazu či vyprostění je nutno zjistit u postříleného:

- zda je při vědomí,
- zda dýchá,
- zda nemá porušenou pravidelnou srdeční činnost,
- zda a jak je poraněn.

a) Nedoslo-li ke ztrátě vědomí, uložíme postříleného pohodlně s uvolněním oděvem v teplé místnosti a počkáváme mu černou kávou nebo silný čaj. Postřílený musí být pod stálým dohledem a nesmí vstát, dokud mu to nedovolí přivolaný lékař; jinak by možna nastat dodatečná porucha srdeční nebo dechové činnosti.

b) Doslo-li u postříleného k bezvědomí, avšak dýcháli, anž je porušena srdeční činnost a chybě-li známky většího zranění, přijde k vědomí zpravidla sám. Výše uvedená pravidla však platí i zde. Pokoušme se postříleného vrátit k vědomí voláním jeho jména, popláčaváním po tváři, leháním na ploskách nohy apod. Cícháním k batě se čpavkem je poněkud brutální metoda. Samozřejmě neopustíme postříleného ani na okamžík a v záchrána případě mu nenařádáváme do úst žádné nápoje ani leky.

c) Doslo-li k záštavě dechlu, tzn. je-li postřílený zdráhlý nebo mrtvý, je nutno okamžitě začít s umělým dýcháním a neztráct ani vteřinu. Mozková tkán může být bez kyslíku jen zcela krátkou dobu a při opožděném nasazení umělého dýchání by mohlo dojít k jejímu nenařádání. Přivádět k záštavě dechlu je nutno v příkazu elektrickým průdením k záštavě dechu, neznamená to ještě smrt a velmi často se podaří uratit postříleného životu umělým dýcháním, provádět vým až do oživení, podle pravidel z 4 hodiny i delší. Je-li postřílený z příkazu uvolněného lekáře převážen do nemocnice, pokračuje se v umělém dýchání i během cesty, k něž je nejlepší použít nákladního auta. Zastavení umělého dýchání může naridit jediné lékaři. Umělé dýchání provádime i tehdy, není-li nám známo, kdy k úrazu postříleného došlo.

d) Před zahájením umělého dýchání uvolníme postřílenému šat s horní polovinou těla. Když zjistíme, že je poraněný nebo popálený, zajistíme popáleniny před znečištěním a podle povahy poranění volně způsob umělého dýchání. Postříleného uložíme naznak nebo na bricho (viz dále), hrudník zcela lehce podložíme, hlavu otocíme stranou, oči vřeme ústa a povytáhneme jazyk, připadně jej v této poloze upcveníme převrátit kolíčkem na prádlo či držákem na výmavázanou nebo sponkou na vlasy. Zadne-li totiž jazyk do zadní části úst, upce přichod k picím.

Metod k zavádění umělého dýchání je několik. Je to metoda Silvestrova a Holger-Nielsenova, které užíváme při dostatků mísia a nejsou-li paže postříleného poraněny (zlomeniny, výkloubce).

ním, "popálením), v opačném případě užíjeme metody Schaeferovy nebo Howardovy.

Umréle dýchání podle Silvestra

Postižený leží naznak; ten, kdo zavádí umělé dýchání, pokažené na zemi za hlavu postiženého. Chopí se jeho paží za předloktí těsně u loketních kloubů, přitiskne je lehce na hrudník a rozpařením je postiženého vznáší, zadrží je zde na chvíli a stejným způsobem je položí na zemi. Chlapci mohou se v umělém dýchání střídat – bez přerušení, nebo oba dva konají současně uvedené pohyby, každý jednou rukou postiženého.

Umréle dýchání podle Schaefera

Postiženého položíme na břicho, spodní okraj hrudníku je mírně podložen, hlava otočena do strany a spocívá na podložené ruce postiženého. Zachrane poklekně obkročmo nad stehna postiženého a oběma rukama lehce dlaněmi stlačí spodní část hrudníku se stran a shora, poté povolí ruce, čímž je reálnován vdech. Frekvence těchto pohybů je opět asi 12–14 za minutu.

Umréle dýchání podle Howarda

Postižený leží stejně jako při způsobu Silvestrově. Zachranci pokažené nad postiženého jako při způsobu Schaeferově a stejně tiskne a povoluje hrudník, jenž zpředu. Frekvence opět 12–15 za minutu. Nejlepší vodítko k dodržení ustanovené frekvence je počítat si pomalu při vdechu a výdechu na pr. jedenadvacet-výdech, dvaadvacet-přestávka, třicet-výdech, čtyřicetadvacet-přestávka atd. Houpací metoda umělého dýchání je velmi snadná a nenáročná co do ná-

mahy. Nedoporučujeme však používat ji před vystřílením postiženého lékařem. V praxi se ukázaly za kontroly spirometru jako nejúčinnější:

Silvestrova metoda v kombinaci se stlačováním krajiny srdeční, viz. první dva obrázky, na čtvrté straně obálky. Při této metode, jak je vidno, je ovšem potřeba dvou zachránců.

Stejně účinnou je i Holger-Nielsenova metoda, při níž postižený leží na bříše a zvedáváním paží imitujeme vdech a výdech (viz třetí a čtvrtý obrázek na IV. str. obálky).

Když začne postižený dýchat, ustanovme s umělým dýcháním, ihned je však na bříše a zvedáváním paží imitujeme vdech a výdech (viz třetí a čtvrtý obrázek na IV. str. obálky).

Postižený dýchání, ihned je však ztracen. Postižený tedy nesmí být o samotě. Dýchá-li a je při vědomí, dáme mu po krátkých teply nápoj a uložíme ho s trudem poněkud zvýšeným. V této poloze se pak děje i jeho transport z místa nebezpečí. Nedovolíme postiženému se posadit nebo dokonce postavit! Nyní se postaráme o první pomoc, pokud postižený urpěl ještě nějaký úraz. Jen krátkce se tu o ně zmiňme:

Zlomeniny znehybníme pomocí např. tyčí, popáleniny pokryjeme sterální rouškou, rovněž tak rány. Velká krvácení z tepen zastavíme škridlem s listem, když bylo zaskřízeno provedeno.

Každý, kdo utrpěl úraz proudem, musí být pod lékařským dohledem. Pokudž se laikovi říká, že se „nic nestalo“, má být postižený dopraven k lékaři. Tím více to platí při těžkých úrazech, event. kombinovaných popáleninami apod. V tomto případě patří postižený na chirurgické oddělení nejbližší nemocnice, kam je ho nutno sehnat dopravit i s jeho průvodcem, který mu např. dává v autě pít, blíží jeho dýchání a v nemocnici pak ohlásí všechny okolnosti úrazu.

Ω	0,5W	1W	2W	4W	6W	8W	12W	25W
32k	3,9	5,6	7,8	11	14	16	19	28
40k	3,5	5	7,1	10	12	14	17	25
50k	3,2	4,4	6,3	8,9	11	13	15	22
64k	2,8	3,9	5,6	7,8	9,7	11	14	20
80k	2,5	3,5	5	7,1	8,7	10	12	18
100k	2,2	3,2	4,5	6,3	7,7	8,9	11	16

Jaký proud snese I wattový odpor 10k? Podle tabulky zjistíme, že 10 mA. Kolik wattový odpor musíme zvolit, má-li mit 640 Ω a bude-li jím protékat 95 mA? S malou rezervou použijeme typu 6 W.

Tento návod využíve spolu s vyobrazením postupu při umělém dýchání na poslední straně obálky — a pečlivě nacvičte!